INHALT

1: Allgemeine Beschreibung 1-1

Informationen zur OpenNet-Steuerung 1-1

Funktionsumfang 1-1

Sonderfunktionen 1-2

Systemeinstellung 1-4

Kommunikationssystem für offene Netzwerke 1-4
Anwenderkommunikationssystem 1-5
Computervernetzungssystem 1-6
1:1-Computervernetzungskommunikation 1-6
1:n-Computervernetzungskommunikation 1-7
Feldbusvernetzungssystem 1-8

2: Technische Daten der Module 2-1

CPU-Modul 2-1

Teilebeschreibung 2-1
Allgemeine Spezifikationen 2-4
Spezifikation der Funktionen 2-5

Eingangsmodul 2-7

Teilebeschreibung 2-7
Spezifikationen des 16-Punkt DC-Eingangsmoduls 2-8
Eingangsbetriebsbereich 2-8
Eingang interne Schaltung 2-8
Spezifikationen des 32-Punkt DC-Eingangsmoduls 2-9
Eingangsbetriebsbereich 2-9
Eingang interne Schaltung 2-9
Spezifikationen des 8-Punkt AC-Eingangsmoduls 2-10
Eingangsbetriebsbereich 2-10
Eingang interne Schaltung 2-10
Klemmenanordnung beim Eingangsmodul 2-10

Ausgangsmodul **2-15**
Teilebeschreibung 2-15
Spezifikationen des 16-Punkt Relaisausgangsmoduls 2-16
Ausgangsverzögerung 2-16
Kontaktschutzschaltung für Relaisausgang 2-16
Spezifikationen des 16-Punkt NPN-Ausgangsmoduls 2-17
Ausgangsverzögerung 2-18
Ausgang interne Schaltung 2-18
Spezifikationen des 16-Punkt NPN-Ausgangsmoduls 2-18
Ausgangsverzögerung 2-19
Ausgang interne Schaltung 2-19
Spezifikationen des 32-Punkt NPN-Ausgangsmoduls 2-19
Ausgangsverzögerung 2-20
Ausgang interne Schaltung 2-20
Klemmenanordnung beim Ausgangsmodul 2-21
Analoges Eingangsmodul (Analog/Digital-Konvertierung) **2-26**
Teilebeschreibung 2-26
Spezifikationen des analogen Eingangsmoduls 2-27
Klemmenanordnung des analogen Eingangsmoduls 2-28
Stromlaufplan 2-28
Analoges Ausgangsmodul (Digital/Analog-Konvertierung) **2-29**
Teilebeschreibung 2-29
Spezifikationen des analogen Ausgangsmoduls 2-30
Klemmenanordnung des analogen Ausgangsmoduls 2-31
Fernsteuerungs-E/A-Master-Modul **2-32**
Teilebeschreibung 2-32
OpenNet-Schnittstellenmodule **2-33**
Teilebeschreibung 2-33
Abmessungen **2-35**
CPU-Modul 2-35
Digitales E/A-Modul, analoges E/A-Modul, Fernsteuerungs-E/A-Master-Modul, OpenNet-Schnittstellenmodul und Erweiterungsmodul 2-35

3: Installation und Verdrahtung 3-1
Installationsort 3-1
Zusammenbauen der Module 3-2
Auseinanderbauen der Module 3-3
Montage auf einer DIN-Schiene 3-3
Abnehmen von der DIN-Schiene 3-4
Installation auf einer Schalttafel 3-4
Montagerichtung 3-5
Eingangsverdrahtung 3-6
Ausgangsverdrahtung 3-7
Feldbusverdrahtung 3-8
Versorgungsspannung 3-9
Versorgungsspannung 3-9
Einschaltstrom 3-9
Versorgungsspannungs-Netzverdrahtung 3-9
Erdung 3-9
Klemmenanschluß 3-10
Zwingen und Crimp-Werkzeuge für Phoenix-Klemmleisten 3-10

4: Grundlegende Anwendungshinweise 4-1
Anschließen der OpenNet-Steuerung an einen PC 4-1
Computervernetzung über RS232C-Port 1 oder Port 2 4-1
Computervernetzung über RS485-Port 4-1
Start/Stop-Funktion 4-2
Start/Stop-Schema 4-2
Start/Stop mit WindLDR 4-2
Start/Stop-Betrieb über das Netzteil 4-3
Start/Stop-Betrieb mit Stop-Eingang und Reset-Eingang 4-3
Systemstatus 4-4
4-4
Simple Operation 4-5
Sample User Program 4-5
Start WindLDR 4-5
Edit User Program Rung by Rung 4-5
Download Program 4-7
Monitor Operation 4-8
Quitting WindLDR 4-8

SICHERHEITSHINWEISE FÜR DEN BENUTZER

- Lesen Sie sich diese Betriebsanleitung durch, um sich vor der Installation, Verdrahtung, dem Betrieb, der Wartung und Überprüfung der OpenNet-Steuerung mit der richtigen Vorgehensweise vertraut zu machen.
- Alle Module der OpenNet-Steuerung unterliegen während der Herstellung strengen Qualitätskontrollen seitens IDECs. Der Anwender muß das Steuersystem jedoch ständig sichern und für Ausfallsicherheit sorgen, wenn die OpenNet-Steuerung in Anwendungen eingesetzt wird, bei denen ein Ausfall der OpenNet-Steuerung zu schweren Schäden am System oder sogar zu Personenschäden führen kann.
- Die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung werden gemäß ihrer Bedeutung mit Warnung und Achtung gekennzeichnet:

⚠ Warnung **Mit Warnung gekennzeichnete Hinweise weisen darauf hin, daß unsachgemäßer Betrieb schwere Verletzungen oder sogar den Tod zur Folge haben können.**

- Schalten Sie die Versorgungsspannung der OpenNet-Steuerung aus, bevor Sie Installations-, Ausbau-, Verdrahtungs-, Wartungs- und Überprüfungsarbeiten an der OpenNet-Steuerung vornehmen. Ein Versäumnis, die Versorgungsspannung auszuschalten, kann zu elektrischem Schlag führen oder ein Brandrisiko darstellen.
- Für die Installation, Verdrahtung, Programmierung und den Betrieb der OpenNet-Steuerung ist spezielles Fachwissen erforderlich. Personal ohne dieses Fachwissen darf nicht mit der OpenNet-Steuerung arbeiten.
- Notabschalt- undVerriegelungsschaltungen müssen außerhalb der OpenNet-Steuerung konfiguriert werden. Falls eine derartige Schaltung in der OpenNet-Steuerung konfiguriert wird, kann ein Ausfall der OpenNet-Steuerung zu Störungen des Steuersystems, Sach- oder Personenschäden führen.

⚠ Achtung **Mit Achtung gekennzeichnete Hinweise werden verwendet, wenn Unaufmerksamkeit zu Personenschäden oder Schäden am System führen kann.**

- Die OpenNet-Steuerung muß gemäß den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung installiert werden. Eine unsachgemäße Installation führt zu einem Herunterfallen, Ausfall oder einer Funktionsstörung der OpenNet-Steuerung.
- Die OpenNet-Steuerung ist für die Installation in Systemen ausgelegt. Die OpenNet-Steuerung darf nicht außerhalb von Systemen installiert werden.
- Die OpenNet-Steuerung muß in den in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Umgebungen installiert werden. Wenn die OpenNet-Steuerung an Orten eingesetzt wird, an denen die OpenNet-Steuerung hohen Temperaturen, hoher Luftfeuchtigkeit, Kondensation, korrosiven Gasen, übermäßigen Erschütterungen und starken Stößen ausgesetzt ist, besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages, Brandgefahr, oder es können Funktionsstörungen auftreten.
- Die OpenNet-Steuerung ist für eine Verwendung in einer Umgebung des “Verschmutzungsgrads 2 ausgelegt”. Setzen Sie die OpenNet-Steuerung in Umgebungen eines Verschmutzungsgrads 2 (gemäß IEC664-1) ein.
- Die an der OpenNet-Steuerung anzulegende DC-Versorgungsspannung entspricht dem Typ “PS2” (gemäß EN61131).
- Schützen Sie die OpenNet-Steuerung davor, daß sie herunterfallen kann, wenn die OpenNet-Steuerung bewegt oder transportiert wird, da dies Schäden an oder Funktionsstörungen bei der OpenNet-Steuerung verursacht.
- Achten Sie darauf, daß keine Metallteile und Drahtstücke im Gehäuse der OpenNet-Steuerung herunterfallen können. Bringen Sie während der Installation und Verdrahtung an den Modulen der OpenNet-Steuerung eine Abdeckung an. Eindringende Teilchen und Splitter können ein Brandrisiko darstellen und Schäden oder Funktionsstörungen hervorrufen.
- Schließen Sie ein Netzteil an, das dem angegebenen Nennwert entspricht. Der Einsatz eines anderen Netzteils kann ein Brandrisiko darstellen.
- Verwenden Sie Drähte der richtigen Größe, die die Spannungs- und Stromanforderungen erfüllen. Ziehen Sie die Schrauben an den Klemmen mit dem vorgegebenen Anzugsmoment von 0,5 bis 0,6 Nm fest.
- Setzen Sie bei der Netzleitung außerhalb der OpenNet-Steuerung eine gemäß IEC127 zugelassene Sicherung ein. Dies ist erforderlich, wenn ein System, das mit der OpenNet-Steuerung ausgestattet ist, nach Europa exportiert wird.
- Verwenden Sie bei der Ausgangsschaltung eine gemäß IEC127 zugelassene Sicherung. Dies ist erforderlich, wenn ein System, das mit der OpenNet-Steuerung ausgestattet ist, nach Europa exportiert wird.
- Verwenden Sie einen gemäß EU-Normen zugelassenen Trennschalter. Dies ist erforderlich, wenn ein System, das mit der OpenNet-Steuerung ausgestattet ist, nach Europa exportiert wird.
- Vor dem Aktivieren und Deaktivieren der OpenNet-Steuerung oder beim Betrieb der OpenNet-Steuerung überprüfen Sie aus Sicherheitsgründen zunächst, ob die Ausgänge ein- und ausgeschaltet werden. Eine Fehlfunktion der OpenNet-Steuerung kann zu Sach- oder Personenschäden führen.
- Wenn es zu einem Ausfall der Relais oder Transistoren bei den Ausgangsmodulen der OpenNet-Steuerung kommt, bleiben die Ausgänge möglicherweise ein- oder ausgeschaltet. Für Ausgangssignale, die schwere Personenschäden verursachen können, muß außerhalb der OpenNet-Steuerung eine Überwachungsschaltung vorgesehen werden.

- Schließen Sie die OpenNet-Steuerung nicht direkt an Erde an. Schließen Sie das System, in dem die OpenNet-Steuerung eingebaut ist, mit einer Schraube M4 oder größer an positive Erde an. Dies ist erforderlich, wenn ein System, in dem die OpenNet-Steuerung eingebaut ist, nach Europa exportiert wird.
- Die Module der OpenNet-Steuerung dürfen nicht auseinandergebaut, repariert oder geändert werden.
- Entsorgen Sie eine spannungslose Batterie der Module der OpenNet-Steuerung gemäß den gesetzlich vorgeschriebenen Regelungen. Lagern oder entsorgen Sie Batterien nur in den für diesen Zweck vorgesehenen Behältern. Dies ist erforderlich, wenn ein System, in dem die OpenNet-Steuerung eingebaut ist, nach Europa exportiert wird.
- Entsorgen Sie OpenNet-Steuerungen nur als Industrieabfall.

Zu diesem Handbuch

Diese Betriebsanleitung beschreibt hauptsächlich die gesamten Funktionen der OpenNet-Steuerung.

WICHTIGE INFORMATIONEN

IDEC Corporation haftet unter keinen Umständen und kann nicht verantwortlich gemacht werden für indirekte oder Folgeschäden, die sich aus der alleinigen Verwendung oder Anwendung der IDEC SPS-Komponenten oder in Verbindung mit anderen Systemen ergeben.

Alle Personen, die mit diesen Komponenten arbeiten, müssen die Verantwortung für die Auswahl der richtigen Komponente übernehmen, die sich für ihre Anwendung eignet, und für die Auswahl einer Anwendung, die sich, einzeln oder in Verbindung mit einem anderen System, für die Komponente eignet.

Alle Diagramme und Beispiele in diesem Handbuch dienen lediglich der Illustration. Die Diagramme und Beispiele in diesem Handbuch stellen keinesfalls eine Garantie hinsichtlich deren Eignung für eine bestimmte Anwendung dar. Es liegt in der Verantwortung des Endanwenders, alle Programme vor der Installation zu überprüfen und zuzulassen.

1: ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Einführung

Dieses Kapitel enthält allgemeine Informationen, die das Einstellen der OpenNet-Steuerung und des Systems für die Verwendung der OpenNet-Steuerung bei verschiedenen Kommunikationsarten erleichtern.

Informationen zur OpenNet-Steuerung

Bei der OpenNet-Steuerung von IDEC handelt es sich um eine programmierbare Steuerung mit erweiterten Kommunikationsfähigkeiten. Die OpenNet-Steuerung ist mit drei großen offenen Netzwerken kompatibel, die weltweit eingesetzt werden: INTERBUS, DeviceNet und LON Works. Da sich die Anwendung dieser Netzwerke in rasanter Geschwindigkeit ausbreitet, eignet sich die OPENNET-STEUERUNG hervorragend für den Einsatz bei herstellerneutralen Steuersystemen.

Darüber hinaus besitzt die OpenNet-Steuerung Anwenderkommunikations-Funktionen, die eine Kommunikation mit verschiedenen Übertragungssystemen ermöglichen. Mit Hilfe der integrierten Funktionen für eine Modemkommunikation ist eine Modemübertragung zu entfernten Geräten über die Telefonleitung problemlos möglich. Zum Zwecke dieser Kommunikationsanwendungen ist das CPU-Modul der OpenNet-Steuerung mit zwei RS232C-Ports und einem RS485-Port ausgestattet.

Anwenderprogramme für die OpenNet-Steuerung können mit Hilfe von WindLDR auf einem Windows-PC bearbeitet werden. Da es möglich ist, mit WindLDR vorhandene Anwenderprogramme zu laden, die für die früheren SPS von IDEC vorgesehen waren, beispielsweise die gesamte FA-Serie, MICRO-1, MICRO^3 und MICRO^{3}C, läßt sich Ihr Softwarebestand auch bei dem neuen Steuersystem einsetzen.

Funktionsumfang

Anschluß an offene Netzwerke

Die OpenNet-Steuerung kann an die drei großen offenen Netzwerke angeschlossen werden: INTERBUS, DeviceNet und LONWORKS. Die vielseitigen Kommunikationsmöglichkeiten verringern die Zeit und Kosten, die für Aufbau, Erweiterung oder Änderung der Produktionsleitungen aufgewendet werden müssen. Auch die Wartung der Kommunikationsleitungen wird hiermit vereinfacht.

Master-Station (Fernsteuerungs-E/A)	INTERBUS
Slave-Station	INTERBUS, DeviceNet, LONWORKS

Hochleistungs-CPU-Modul

Das CPU-Modul der OpenNet-Steuerung führt verschiedene Funktionen aus und arbeitet als Gehirn des Steuersystems, das an die offenen Netzwerke angeschlossen ist. Optimale Steuersysteme werden mit Hilfe der OpenNet-Steuerung möglich.

Leistungsstarke Kommunikationsfunktionen

Neben der Anschlußmöglichkeit an offene Netzwerke zeichnet sich die OpenNet-Steuerung noch durch drei weitere Kommunikationsfunktionen aus.

Anwenderkommunikation	Die OpenNet-Steuerung kann mit Hilfe der Anwenderkommunikations-Funktion mit externen RS232C-Geräten verbunden werden, beispielsweise mit Computern, Modems, Druckern und Strichcode-Lesegeräten.
Feldbusvernetzung	Eine OpenNet-Steuerung bei der Master-Station kann über die RS485-Leitung mit 31 Slave-Stationen kommunizieren und dabei Daten austauschen. Auch eine effiziente verteilte Steuerung ist möglich.

Computervernetzung	Wenn die OpenNet-Steuerung an einen Computer angeschlossen ist, können der Betriebsstatus und der E/A-Status am Computer überwacht, die Daten in der CPU überwacht oder aktualisiert und Anwenderprogramme herunter- und heraufgeladen werden. Max. 32 CPUs der OpenNet-Steuerung können an einen Computer im 1:n-Computervernetzungssystem angeschlossen werden.

Internationale Sicherheitsnormen und Zulassungen

Die OpenNet-Steuerung ist UL- und CSA-zertifiziert.

Sonderfunktionen

Die OpenNet-Steuerung zeichnet sich durch zahlreiche Sonderfunktionen aus, die wie unten beschrieben in einem kleinen Gehäuse untergebracht sind. Einzelheiten zu diesen Funktionen können Sie den folgenden Kapiteln entnehmen.

„Gepufferte" oder „nicht gepufferte" CPU-Datenzuweisung

Es kann festgelegt werden, ob Merker, Schieberegisterbits, Zähler-Istwerte und Datenregisterwerte gepuffert werden sollen oder nicht, wenn die CPU ausgeschaltet wird. Darüber hinaus kann angegeben werden, ob alle Daten oder ein bestimmter Bereich dieser Operanden gepuffert werden soll oder nicht.

Impulserfassungs-Funktion

Die Impulserfassungs-Funktion ermöglicht die zykluszeitunabhängige Erkennung kurzer, von Sensoren generierter Eingangsimpulse (positiver Impuls mindestens 40 µsec oder negativer Impuls mindestens 150 µsec).

Eingangsfilter-Funktion

Das Eingangsfilter kann zur Einstellung der Impulsbreite für die Aufnahme oder Zurückweisung von Eingangssignalen verwendet werden. Diese Funktion dient zur Unterdrückung von Eingangsstörungen und Klappern bei Grenztastern.

Schneller Zähler

Die OpenNet-Steuerung ist mit einem schnellen Zähler ausgestattet. Dieser ermöglicht das Zählen von bis zu 65.535 (FFFFh) schnellen Impulsen, die von dem normalen Anwenderprogramm nicht verarbeitet werden können. Die maximale Zählimpuls-Frequenz beträgt 10 kHz. Diese Funktion kann für eine einfache Lageregelung und eine einfache Motorsteuerung verwendet werden.

Tastenmatrix-Funktion

Eine aus 16 Eingängen und 16 Ausgängen bestehende Matrix-Konfiguration ermöglicht das Ablesen von max. 256 Eingangssignalen.

Paßwortschutz für das Anwenderprogramm

Durch Verwendung eines Paßwortes im Anwenderprogramm kann dieses im CPU-Modul gegen Lese- und/oder Schreibvorgänge geschützt werden. Diese Funktion bietet wirkungsvollen Schutz für Anwenderprogramme.

Wochenprogrammier-Funktion

Die Anweisungen für die Wochenprogrammierung können so programmiert werden, daß der interne Echtzeitkalender/-Uhr mit dem voreingestellten Datum und der Uhrzeit abgeglichen wird. Sobald die voreingestellten Werte erreicht sind, können die zugewiesenen Ausgänge gemäß der Wochenprogrammierung ein- und ausgeschaltet werden.

Auswahl RUN/STOP beim Start, wenn Fehler bei den „gepufferten" Daten auftreten

Wenn die gepufferten Daten, beispielsweise die als „gepuffert" zugewiesenen Zählerwerte beim Abschalten der CPU Fehler aufweisen, kann der Anwender auswählen, ob die CPU gestartet werden soll oder nicht. Dadurch wird beim nächsten Startvorgang eine unerwünschte Funktion verhindert.

Modul-ID-Registrierung

Eine weitere Schutzmaßnahme, die für die Auswahl von Start oder Stop gewählt werden kann, ist die Modul-ID-Registrierung. Falls zwischen der Modul-ID-Registrierung und den tatsächlichen Modulen bei der Systemkonfiguration Abweichungen festgestellt werden, kann festgelegt werden, ob die CPU gestartet werden soll oder nicht.

Herunterladen des Anwenderspeichers von der Speicherkarte

Ein Anwenderprogramm läßt sich mit WindLDR von einem Computer zu einer Minikarte herunterspeichern. Diese handliche Minikarte kann dann in das CPU-Modul eingeschoben werden, um das Anwenderprogramm herunterzuladen. Anwenderprogramme lassen sich ohne Anschluß an einen Computer austauschen. Diese Funktion steht bei den CPU-Modulen FC3A-CP1KM, -CP2KM, -CP1SM und -CP2SM zur Verfügung.

Konstante Zykluszeit

Die Zykluszeit hängt davon ab, ob Grundanweisungen oder erweiterte Anweisungen ausgeführt werden oder nicht. Dies wiederum ist abhängig von den Eingangsbedingungen bei diesen Anweisungen. Bei der Ausführung einer wiederholten Steuerung kann die Zykluszeit konstant gehalten werden, indem in einem speziellen Datenregister, das für die konstante Zykluszeit reserviert ist, die erforderliche Zykluszeit eingegeben wird.

Ausgangsstatus während des Herunterladens des Anwenderprogramms beibehalten

Es kann festgelegt werden, daß ein Ausgang den aktuellen Status beibehält, wenn ein Anwenderprogramm von WindLDR zur CPU heruntergeladen wird. Diese Funktion kann verwendet werden, wenn Ausgangsstatusänderungen nur selten auftreten.

Stop-Eingang und Reset-Eingang

Eine beliebige Eingangsnummer kann als Stop- oder Reset-Eingang für die Funktionssteuerung der OpenNet-Steuerung programmiert werden.

Systemeinstellung

In diesem Abschnitt werden verschiedene Systemeinstellungs-Konfigurationen für die Verwendung leistungsstarker Kommunikationsfunktionen bei der OpenNet-Steuerung beschrieben.

Kommunikationssystem für offene Netzwerke

Die OpenNet-Steuerung kann an drei Kommunikationsleitungen bei offenen Netzwerken angeschlossen werden - INTERBUS, DeviceNet und LONWORKS - und zwar über optionale OpenNet-Schnittstellenmodule für die einzelnen Netzwerke. Das Schnittstellenmodul OpenNet dient als Slave-Station im Netzwerk.

Ein Fernsteuerungs-E/A-System kann mit einem Fernsteuerungs-E/A-Master-Modul eingerichtet werden, das neben dem CPU-Modul und den SX5S-Kommunikationsklemmen bei den Fernsteuerungs-E/A-Slave-Stationen eingerichtet ist. Insgesamt 256 E/A-Punkte können max. auf 32 Fernsteuerungs-Slave-Stationen verteilt werden.

Ein Fernsteuerungs-E/A-Master-Modul kann beim CPU-Modul der OpenNet-Steuerung angebracht werden. Das Fernsteuerungs-E/A-Master-Modul kann nur mit den CPU-Modulen der OpenNet-Steuerung mit 3 Ports FC3A-CP2K, -CP2KM, -CP2S und -CP2SM verwendet werden. Darüber hinaus können max. sieben funktionale Module einschließlich der OpenNet-Schnittstellenmodule und der analogen E/A-Module bei einem CPU-Modul der OpenNet-Steuerung montiert werden.

Anwenderkommunikationssystem

Das CPU-Modul der OpenNet-Steuerung mit 3 Ports umfaßt zwei RS232C-Ports und einen RS485-Port für die gleichzeitige Steuerung von zwei RS232C-Geräten und einem RS485-Gerät, beispielsweise der Benutzeroberfläche der HG-Serie von IDEC.

Die untenstehende Abbildung zeigt eine Systemeinstellung bei Fernsteuerungs-E/A- und Anwenderkommunikation. In diesem Beispiel wird der E/A-Status eines entfernten Rechners durch die Fernsteuerungs-E/A-Leitung zur CPU übertragen. Die durch Modem empfangenen Daten werden auf einem Computer überwacht und auch zu einem Funkrufsender übertragen.

Einzelheiten zur Feldbusvernetzungskommunikation finden Sie auf Seite 20-1.

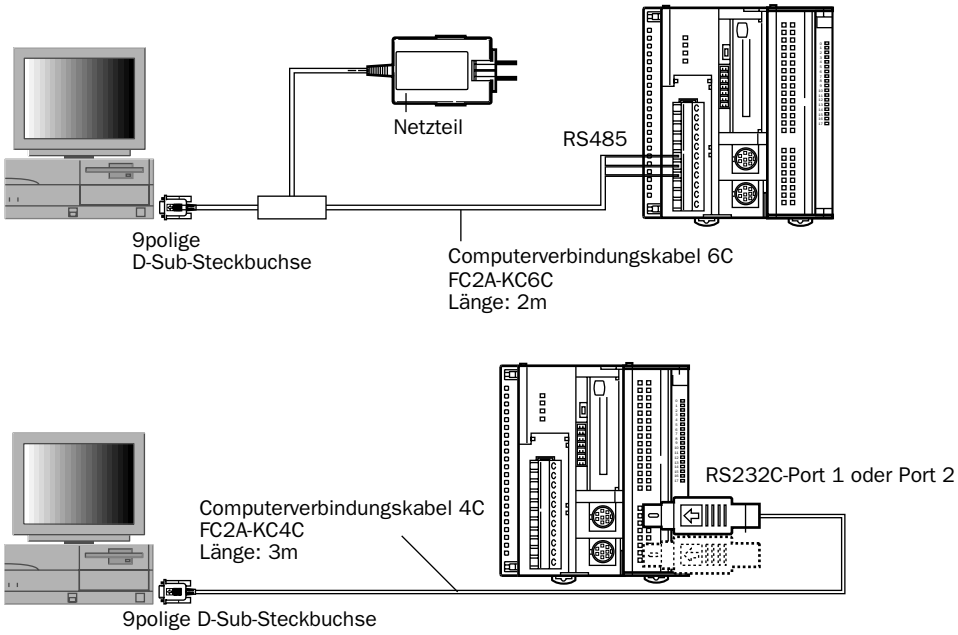
Einzelheiten zur Modembetriebsart finden Sie auf Seite 22-1.

Computervernetzungssystem

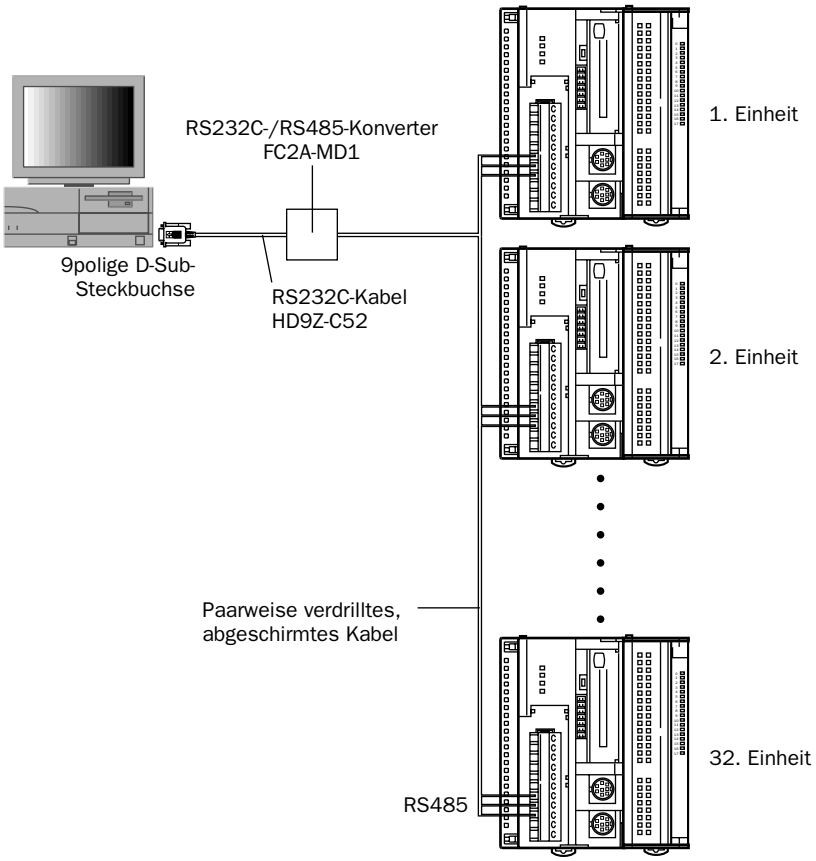
Wenn die OpenNet-Steuerung an einen Computer angeschlossen wird, können der Betriebsstatus und der E/A-Status am Computer überwacht, die Daten in der CPU überwacht oder aktualisiert und Anwenderprogramme herunter- und heraufgeladen werden. Maximal 32 CPUs der OpenNet-Steuerung können im 1:n-Computervernetzungssystem an einen Computer angeschlossen werden.

Einzelheiten zur Computervernetzungskommunikation finden Sie auf Seite 21-1.

1:1-Computervernetzungskommunikation



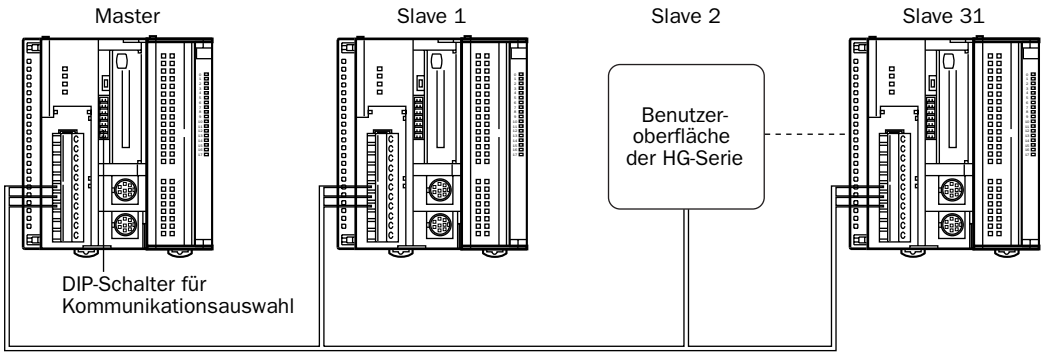
1:n-Computervernetzungskommunikation



Feldbusvernetzungssystem

Eine OpenNet-Steuerung bei der Master-Station kann über die RS485-Leitung mit 31 Slave-Stationen kommunizieren und dabei Daten austauschen. Auch eine effiziente verteilte Steuerung ist möglich. Die RS485-Klemmen sind über ein zweiadriges, paarweise verdrilltes Kabel miteinander verbunden.

Einzelheiten zur Feldbusvernetzungskommunikation finden Sie auf Seite 20-1.



2: TECHNISCHE DATEN DER MODULE

Einführung

Dieses Kapitel beschreibt die Module der OpenNet-Steuerung, Teilebezeichnungen und Spezifikationen der einzelnen Module.

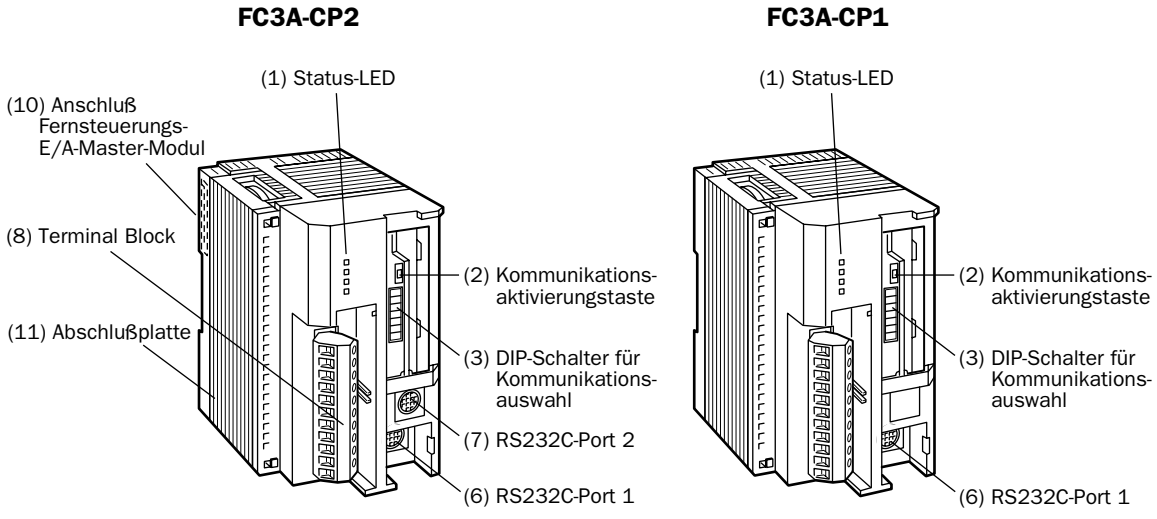
Zu den lieferbaren Modulen gehören CPU-Module, digitale E/A-Module, analoge E/A-Module, Fernsteuerungs-E/A-Master-Module sowie OpenNet-Schnittstellenmodule.

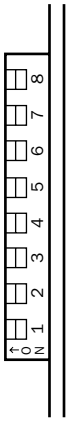
Analoge E/A-Module und OpenNet-Schnittstellenmodule werden auch als funktionale Module bezeichnet. Ein CPU-Modul kann mit maximal sieben funktionalen Modulen bestückt werden.

CPU-Modul

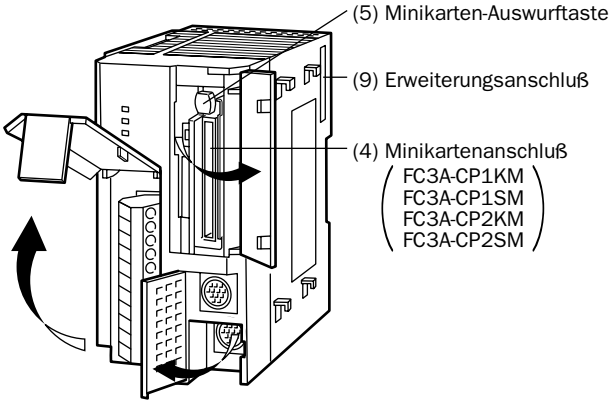
CPU-Module sind mit 3 Ports und mit 2 Ports lieferbar. Die Ausführung mit 3 Ports umfaßt zwei RS232C-Ports und einen RS485-Port, die Ausführung mit 2 Ports hingegen einen RS232C-Port und einen RS485-Port. Das Fernsteuerungs-E/A-Master-Modul kann nur mit der 3 Port-Ausführung verwendet werden. CPU-Module sind außerdem als NPN- und PNP-Ausführung erhältlich, mit jeweils einem NPN- oder einem PNP-Ausgang des schnellen Zählers. Jede der Ausführungen ist mit oder ohne Minikartenanschluß erhältlich.

Teilebeschreibung





DIP-Schalter für Kommunikationsauswahl



Öffnen der Abdeckungen

2: TECHNISCHE DATEN DER MODULE

Die Funktionsweise der einzelnen Teile ist auf den folgenden Seiten beschrieben.

(1) Status-LED

POWER	Leuchtet bei aktivierter CPU-Versorgungsspannung
RUN	Leuchtet während des CPU-Betriebs
ERROR	Leuchtet oder blinkt bei einem Fehler in der CPU
HSC OUT	Leuchtet bei Aktivierung des Vergleichsausgangs bei einem schnellen Zähler

(2) Kommunikationsaktivierungstaste

Aktiviert den mit dem DIP-Schalter für die Kommunikationsauswahl gewählten Kommunikationsmodus. Wenn die Einstellung des DIP-Schalters für die Kommunikationsauswahl beim Einschalten der CPU geändert wird, muß diese Taste gedrückt werden, damit der neue Kommunikationsmodus für die Programmiergerät-Buchse und die Feldbus-Klemmen aktiviert wird.

(3) DIP-Schalter für die Kommunikationsauswahl

Wählt das Kommunikationsprotokoll für die RS485- und RS232C-Ports sowie die Gerätenummer für die CPU aus.

DIP-Schalternr.	Funktion	Einstellung	
1	Kommunikationsmodus RS485-Port	EIN: Feldbusmodus	AUS: Wartungsmodus
2	Kommunikationsmodus RS232C-Port 1	EIN: Anwenderkommunikations-modus	AUS: Wartungsmodus
3	Kommunikationsmodus RS232C-Port 2	EIN: Anwenderkommunikations-modus	AUS: Wartungsmodus
4 bis 8	Auswahl der Gerätenummern	Gerätenummern 0 bis 31 für die CPU	

Nachdem die Einstellungen des DIP-Schalters für die Kommunikationsauswahl beim Einschalten der CPU geändert wurden, halten Sie die Kommunikationsaktivierungstaste mindestens 4 Sekunden lang gedrückt, bis die LED ERROR einmal blinkt; der neue Kommunikationsmodus tritt jetzt in Kraft. Wenn die CPU eingeschaltet wird, überprüft sie die Einstellungen des DIP-Schalters für die Kommunikationsauswahl und aktiviert automatisch den ausgewählten Kommunikationsmodus und die Gerätenummer. Sie müssen die Kommunikationsaktivierungstaste nur dann drücken, wenn Sie den Kommunikationsmodus beim Einschalten der CPU ändern.

Schalten Sie die CPU nie ein, wenn gerade die Kommunikationsaktivierungstaste gedrückt wird, und drücken Sie die Taste nur, wenn es wirklich notwendig ist.

(4) Minikartenanschluß

Stecken Sie eine Minikarte in den Minikartenanschluß. Wenn eine Minikarte eingesteckt wird, führt die CPU das Anwenderprogramm aus, das auf der Minikarte enthalten ist, und nicht das im Speicher der CPU abgelegte Anwenderprogramm.

Der Minikartenanschluß ist bei den CPU-Modulen FC3A-CP1KM, -CP1SM, -CP2KM und -CP2SM vorhanden.

(5) Minikarten-Auswurftaste

Drücken Sie diese Taste, um die Minikarte aus dem CPU-Modul auszuwerfen.

(6) RS232C-Port 1

Der für den Wartungs- und Anwenderkommunikationsmodus verwendete Kommunikationsanschluß. Dieser Anschluß ist bei CPU-Modulen mit 2 Ports und mit 3 Ports erhältlich.

(7) RS232C-Port 2

Der für den Wartungs- und Anwenderkommunikationsmodus verwendete Kommunikationsanschluß. Dieser Anschluß ist bei CPU-Modulen mit 3 Ports erhältlich, nicht aber bei CPU-Modulen mit 2 Ports.

(8) Klemmleiste

Funktion	Klemmennr.	Zuordnung
Schneller Zähler	1	COM
	2	Phase A
	3	Phase B
	4	Phase Z
	5	HSC OUT
RS485-Port	6	A
	7	B
	8	SG
Netzklemmen	9	+24 V DC
	10	0 V DC
	11	FG

(9) Erweiterungsanschluß

Zum Anschließen eines digitalen E/A-Moduls, funktionalen Moduls oder Erweiterungsmoduls.

(10) Fernsteuerungs-E/A-Master-Modulanschluß

Zum Anschließen eines Fernsteuerungs-E/A-Master-Moduls, das mit INTERBUS kompatibel ist. Dieser Anschluß befindet sich auf der linken Seite des CPU-Moduls und ist üblicherweise mit einer Abschlußplatte abgedeckt. Beim Anschließen eines Fernsteuerungs-E/A-Master-Moduls muß die Abschlußplatte vom CPU-Modul abgebaut und am Fernsteuerungs-E/A-Mastermodul angebracht werden.

(11) Abschlußplatte

Zwei Abschlußplatten sind im Lieferumfang des CPU-Moduls enthalten. Die Abschlußplatte muß vom CPU-Modul abgebaut werden, bevor das digitale E/A-Modul und die funktionalen Module angeschlossen werden. Dann muß die Abschlußplatte auf beiden Seiten der Baugruppe angebracht werden.

2: TECHNISCHE DATEN DER MODULE

Allgemeine Spezifikationen

Normale Betriebsbedingungen

Betriebstemperatur	0 bis 55°C (Umgebungstemperatur im Betrieb)
Lagertemperatur	–25 bis +70°C
Relative Luftfeuchtigkeit	30 bis 95% RH1 (nicht kondensierend)
Verschmutzungsgrad	2 (IEC 664)
Betriebsatmosphäre	Frei von korrosiven Gasen
Höhe	Betrieb: 0 bis 2000 m Transport: 0 bis 3000 m
Vibrationsfestigkeit	5 bis 55 Hz, 60 m/s^2, für jeweils 2 Stunden in 3 Achsen (IEC 68-2-6)
Stoßfestigkeit	300 m/s^2, 11 ms, 3 Stöße jeweils in 3 Achsen (IEC 62-2-27)

Versorgungsspannung

Nenn-Versorgungsspannung	24V DC
Zulässiger Spannungsbereich	10 bis 30V DC (einschließlich Netzbrummen)
Durchschlagsfestigkeit	Zwischen Anschlußklemme und Gehäuse: 500V AC, 1 Minute Zwischen E/A-Klemme und Gehäuse: 1500V AC, 1 Minute
Max. Eingangsstrom	1,5 A bei 24V DC
Leistungsaufnahme	8,4W (24V): CPU-Modul + 48 E/As (32-DC-Eingangsmodul + 16-Relais-Ausgangsmodul) 18W (24V): CPU-Modul + 128 E/As (32-DC-Eingangsmodul × 2 + 16-DC-Eingangsmodul + 16-Relais-Ausgangsmodul × 3)
Erlaubte Netzausfalldauer	10 ms (24V DC), Ebene PS-2
Isolationswiderstand	Zwischen Anschlußklemme und Gehäuse: min. 10 MW (500V DC Isolationsprüfer) Zwischen E/A-Klemme und Gehäuse: min. 10 MW (500V DC Isolationsprüfer)
Einschaltstrom	max. 40A (24V DC)
Erdung	Erdungswiderstand: max. 100Ω
Erdungsdraht	UL1015 AWG22, UL1007 AWG18
Netzkabel	UL1015 AWG22, UL1007 AWG18
Auswirkung eines fehlerhaften Versorgungsspannungs-anschlusses	Umgekehrte Polarität: Kein Betrieb, kein Schaden Falsche Spannung oder Frequenz: Möglicherweise dauerhafte Schäden Falscher Zuleitungsanschluß: Möglicherweise dauerhafte Schäden

Spezifikation der Funktionen

Spezifikationen des CPU-Moduls (CPU-Module mit 3 Ports und mit 2 Ports)

Programmspeicher		16K Worte (8K Schritte)
E/A	**Anzahl der Steckplätze**	max. 7 Steckplätze (ohne Erweiterungsmodul) max. 15 Steckplätze (mit Erweiterungsmodul)
	Höchstzahl der E/A-Punkte	224 Punkte (ohne Erweiterungsmodul) 480 Punkte (mit Erweiterungsmodul) • 56 Punkte bei Verwendung von 7 Modulen mit 8-Punkt E/As • 112 Punkte bei Verwendung von 7 Modulen mit 16-Punkt E/As • 224 Punkte bei Verwendung von 7 Modulen mit 32-Punkt E/As • 480 Punkte bei Verwendung von 15 Modulen mit 32-Punkt E/As
Anwenderprogrammspeicher		Flash ROM, RAM, Speicherkarte
RAM-Pufferung	**Sicherungsdauer**	ca. 30 Tage (typisch) bei 25°C und voll geladener Pufferbatterie
	Sicherungsdaten	Merker, Schieberegister, Zähler, Datenregister
	Batterie	Lithiumbatterie
	Ladedauer	ca. 2 Stunden von 0% bis 90% Aufladung
	Batterielebens-dauer	ca. 10 Jahre mit Zyklen von 9 Stunden Laden, 15 Stunden Entladen
	Austauschbarkeit	nicht möglich
Steuersystem		Speicherprogrammierung (entspricht nicht der EN61131-3)
Befehle		31 Grundbefehle 65 fortgeschrittene Befehle
Verarbeitungsdauer		Grundbefehl: Siehe Seite??? ENDE-Verarbeitung: Siehe Seite??? Verarbeitung von Uhr/Kalender: Ein Zyklus pro 100 ms (siehe Seite???) Verarbeitung der Feldlinien-Master-Station: Siehe Seite???
Merker		2048 Punkte
Datenregister		8000 Punkte
Zähler		256 Punkte (addierend, Doppelimpuls rückwärts, Auswahl auf/ab rückwärts)
Zeitglied		256 Punkte (1 s, 100 ms, 10 ms, 1 ms)
Erfassungseingang		Die ersten 8 Kanäle jedes Eingangsmoduls können als Erfassungseingänge zugewiesen werden Min. EIN-Impulsdauer: max. 40 µsec Min. AUS-Impulsdauer: max. 150 µsec
Uhr/Kalender		Genauigkeit: ±30 s/Monat bei 25°C (typisch) Sicherungsdauer: ca. 30 Tage bei 25°C (typisch)
Selbstdiagnosefunktion		Datensummenpufferungsfehler, Fehler in der CPU (WDT), Anwenderprogramm-Prüfsummenfehler, Anwenderprogramm-Schreibfehler, CRC-Fehler im Anwenderprogramm, Stromausfall, CRC-Fehler bei Zeitglied/Uhr, Uhrfehler, Anwenderprogramm-Syntaxfehler, Feldbusvernetzungsfehler
Start/Stop-Methode		Ein- und ausschalten Befehl RUN/STOP in WindLDR Ein- und Ausschalten des Sondermerkers M8000 Aus- und Einschalten des zugewiesenen Stop- oder Reset-Eingangs

Systemstatus bei Stop, Reset und Neustart

Betriebsart	Ausgänge	Merker, Schieberegister, Zähler, Datenregister		Zeitglied Istwert	Vernetzungsregister (Hinweis)
		gepuffert	nicht gepuffert		
RUN	Betrieb	Betrieb	Betrieb	Betrieb	Betrieb
Reset (Reset-Eingang EIN)	AUS	AUS/Rückstellung auf Null	AUS/Rückstellung auf Null	Rückstellung auf Null	Rückstellung auf Null
Stop (Stop-Eingang EIN)	AUS	unverändert	unverändert	unverändert	unverändert
Neustart	unverändert	unverändert	AUS/Rückstellung auf Null	Rückstellung auf vorein-gestellten Wert	unverändert

Hinweis: Als Ausgänge verwendete Vernetzungsregister werden wie Ausgänge ausgeschaltet.

Kommunikationsfunktion

Kommunikationsanschluß	RS232C-Port 1	RS232C-Port 2 *	RS485-Port
Standards	EIA RS232C	EIA RS232C	EIA RS485
Baudrate	19.200 bit/s	19.200 bit/s	38.400 bit/s
Wartungskommunikation	möglich	möglich	möglich
Anwenderkommunikation	möglich	möglich	nicht möglich
Feldbuskommunikation	nicht möglich	nicht möglich	möglich
Anzahl der Slave-Stationen	—	—	31
Max. Kabellänge	Spezialkabel	Spezialkabel	200m **
Isolierung zwischen Netzteil und Kommunikationsanschluß	nicht isoliert	nicht isoliert	nicht isoliert

* RS232C-Port 2 ist nur bei CPU-Modulen mit 3 Ports verfügbar, jedoch nicht bei CPU-Modulen mit 2 Ports.

** Empfohlenes Kabel für Feldbussystem: Paarweise verdrilltes, abgeschirmtes Kabel mit einem Aderndurchmesser von mindestens 0,9 mm.
Leiterwiderstand max. 85Ω/km, Abschirmungswiderstand max. 20Ω/km.

Einstellungen des DIP-Schalters für die Kommunikationsauswahl

DIP-Schalternr.	Funktion	Einstellung	
1	Kommunikationsmodus RS485-Port	EIN: Feldbusmodus	AUS: Wartungsmodus
2	Kommunikationsmodus RS232C-Port 1	EIN: Anwenderkommunikations-modus	AUS: Wartungsmodus
3 *	Kommunikationsmodus RS232C-Port 2	EIN: Anwenderkommunikations-modus	AUS: Wartungsmodus
4 bis 8	Auswahl der Gerätenummern	Gerätenummern 0 bis 31 für die CPU	

* DIP-Schalter 3 hat keine Auswirkungen auf das CPU-Modul mit 2 Ports.

Speicherkarte

Kartentyp	Minikarte
Verfügbare Kapazität	2MB, 4MB, 8MB; 5V
Hardware	CPU-Modul (FC3A-CP1KM, -CP1SM, -CP2KM, -CP2SM)
Schreibsoftware	WindLDR
Speicherprogrammierung	Ein Programm auf einer Karte gespeichert
Betrieb	Wenn eine Karte eingesteckt ist, wird das Programm auf der Karte ausgeführt.

Schneller Zähler

Maximale Zählfrequenz	10 kHz
Zählbereich	0 bis 65535 (16 Bit)
Betriebsart	Zweiphasiger Eingangs-Rückwärtszählermodus Rückwärtszählermodus mit zwei Impulsen
Vergleichsausgang	NPN- oder PNP-Ausgang 1 Punkt (500mA) Antwortzeit: 20 µs

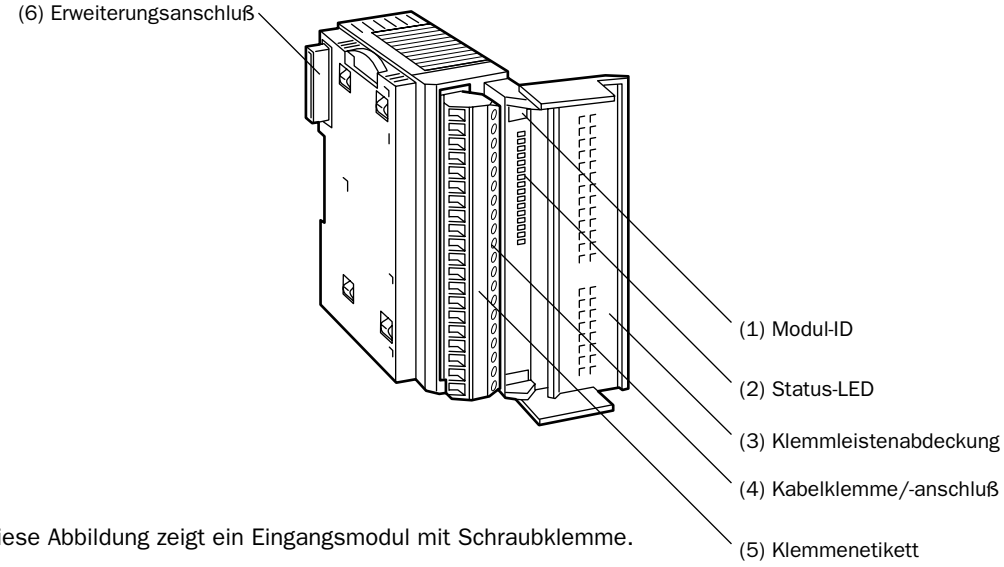
Eingangsmodul

Digitale Eingangsmodule sind als 16- und 32-Punkt DC-Eingangsmodule und als 8-Punkt AC-Eingangsmodule erhältlich. Fünf verschiedene Anschluß-/Klemmenausführungen sind lieferbar.

Typnr. des Eingangsmoduls

Modulbezeichnung	16-Punkt DC-Eingang	32-Punkt DC-Eingang	8-Punkt AC-Eingang
Schraubklemme	FC3A-N16B1	—	FC3A-N08A11
Nylonanschluß	FC3A-N16B3	—	FC3A-N08A13
	—	FC3A-N32B4	—
Fujitsu-Anschluß	—	FC3A-N32B5	—
MIL-Anschluß	FC3A-N16B6	FC3A-N32B6	—

Teilebeschreibung



Diese Abbildung zeigt ein Eingangsmodul mit Schraubklemme.

(1) Modul-ID Gibt die Eingangsmodul-ID an.

DC IN: 24V DC NPN-/PNP-Eingang, 16 oder 32 Punkte
AC IN: 100V AC-Eingang, 8 Punkte

(2) Status-LED Leuchtet, wenn der Eingang eingeschaltet ist.

(3) Klemmleistenabdeckung Die Klemmleistenabdeckung klappt nach rechts auf. Wenn für die Verdrahtung lange Zwingen verwendet werden, kann die Klemmleistenabdeckung entfernt werden.

(4) Kabelklemme/-anschluß Fünf verschiedene Kabelklemmen/-anschlüsse sind für die Verdrahtung erhältlich.

(5) Klemmenetikett Gibt die Klemmennummern 1 bis 20 an.

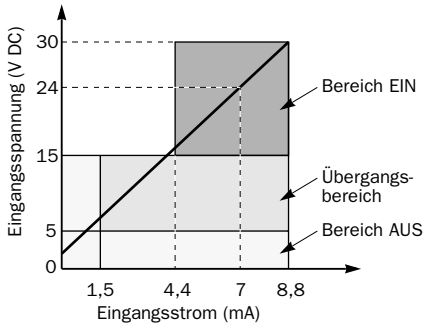
(6) Erweiterungsanschluß Zum Anschluß an die CPU und andere Module.

Spezifikationen des 16-Punkt DC-Eingangsmoduls

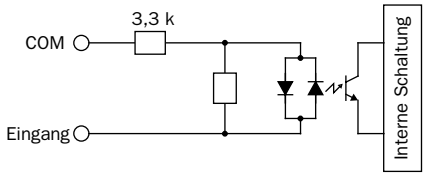
Typnr.	FC3A-N16B1	FC3A-N16B3	FC3A-N16B6
Eingangs-Nennspannung	24V DC NPN-/PNP-Eingangssignal		
Eingangsspannungsbereich	19 bis 30V DC		
Klemmenanordnung	Siehe Tabellen Klemmenanordnung auf den Seiten 2-11 und 2-12.		
Eingangsimpedanz	3,4 kW		
Signalverzögerung EIN (24V DC)	40 µs + Filtervoreinstellung		
Signalverzögerung AUS (24V DC)	150 µs + Filtervoreinstellung		
Eingangsfilter	0 ms, 0,5 ms, 1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms, 16 ms, 32 ms		
Galvanische Trennung	Zwischen Eingangsklemmen: nicht isoliert Interne Schaltung: über Optokoppler isoliert		
Externe Last für E/A-Verbindung	nicht erforderlich		
Signalbestimmungsmethode	statisch		
Auswirkungen eines fehlerhaften Eingangsanschlusses	Sowohl das NPN- als auch das PNP-Eingangssignal kann angeschlossen werden. Falls ein Eingang, der den Nennwert übersteigt, angelegt wird, kann dauerhafter Schaden verursacht werden.		
Kabellänge	3m in Übereinstimmung mit der elektromagnetischen Störfestigkeit		
Anschluß auf Hauptplatine	Schraubklemmleiste MSTBA2.5/20-G5.08 (Phoenix Contact)	Nylonanschluß B10PS-VH × 2 (J.S.T. Mfg.)	MIL-Anschluß JE1H-403 (IDEC)
Anzahl der Ein-/Aussteckvorgänge	mindestens 100 mal	mindestens 50 mal	mindestens 100 mal
Interner Stromverbrauch	Alle Eingänge EIN: 40 mA (24V DC) Alle Eingänge AUS: 10 mA (24V DC)		

Eingangsbetriebsbereich

Der Eingangsbetriebsbereich des Eingangsmoduls Typ 1 (EN61131) wird unten dargestellt:



Eingang interne Schaltung

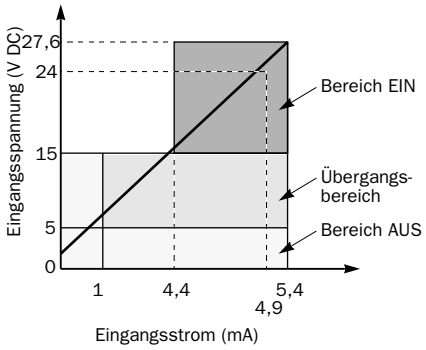


Spezifikationen des 32-Punkt DC-Eingangsmoduls

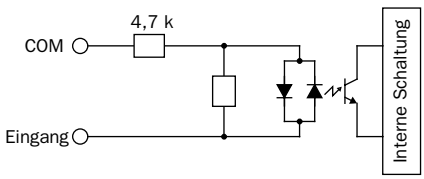
Typnr.	FC3A-N32B4	FC3A-N32B5	FC3A-N32B6
Eingangs-Nennspannung	24V DC NPN-/PNP-Eingangssignal		
Eingangsspannungsbereich	20,4 bis 27,6V DC		
Klemmenanordnung	Siehe Tabellen der Klemmenanordnung auf den Seiten 2-12 und 2-13.		
Eingangsimpedanz	4,9 kW		
Signalverzögerung EIN (24V DC)	40 µs + Filtervoreinstellung		
Signalverzögerung AUS (24V DC)	150 µs + Filtervoreinstellung		
Eingangsfilter	0 ms, 0,5 ms, 1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms, 16 ms, 32 ms		
Galvanische Trennung	Zwischen Eingangsklemmen: nicht isoliert Interne Schaltung: über Optokoppler isoliert		
Externe Last für E/A-Verbindung	nicht erforderlich		
Signalbestimmungsmethode	statisch		
Auswirkungen eines fehlerhaften Eingangsanschlusses	Sowohl das NPN- als auch das PNP-Eingangssignal kann angeschlossen werden. Falls ein Eingang, der den Nennwert übersteigt, angelegt wird, kann dauerhafter Schaden verursacht werden.		
Kabellänge	3m in Übereinstimmung mit der elektromagnetischen Störfestigkeit		
Anschluß auf Hauptplatine	Nylonanschluß BS18P-SHF-1AA × 2 (J.S.T. Mfg.)	Fujitsu-Anschluß FCN-365P040-AU (Fujitsu)	MIL-Anschluß E1H-403 (IDEC)
Anzahl der Ein-/Aussteckvorgänge	mindestens 50 mal	mindestens 500 mal	mindestens 100 mal
Interner Stromverbrauch	Alle Eingänge EIN: 50 mA (24V DC) Alle Eingänge AUS: 10 mA (24V DC)		

Eingangsbetriebsbereich

Der Eingangsbetriebsbereich des Eingangsmoduls Typ 1 (EN61131) wird unten dargestellt:



Eingang interne Schaltung

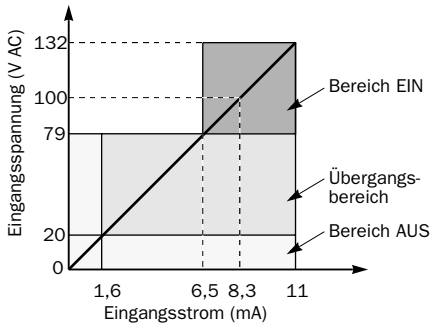


Spezifikationen des 8-Punkt AC-Eingangsmoduls

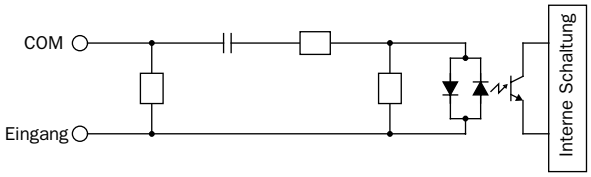
Typnr.	FC3A-N08A11	FC3A-N08A13
Eingangs-Nennspannung	100 bis 120V AC	
Eingangsspannungsbereich	85 bis 132V AC	
Klemmenanordnung	Siehe Tabellen der Klemmenanordnung auf Seite 2-14.	
Eingangsimpedanz	12 kW (60 Hz)	
Signalverzögerung EIN (100V AC)	max. 20ms	
Signalverzögerung AUS (100V AC)	max. 20ms	
Galvanische Trennung	Zwischen Eingangsklemmen: nicht isoliert Interne Schaltung: über Optokoppler isoliert	
Externe Last für E/A-Verbindung	nicht erforderlich	
Signalbestimmungsmethode	statisch	
Auswirkungen eines fehlerhaften Eingangsanschlusses	Falls ein Eingang, der den Nennwert übersteigt, angelegt wird, kann dauerhafter Schaden verursacht werden.	
Kabellänge	3m in Übereinstimmung mit der elektromagnetischen Störfestigkeit	
Anschluß auf Hauptplatine	Schraubklemmleiste MSTBA2.5/20-G5.08 (Phoenix-Kontakt)	Nylonanschluß B10PS-VH × 2 (J.S.T. Mfg.)
Anzahl der Ein-/Aussteckvorgänge	mindestens 100 mal	mindestens 50 mal
Interner Stromverbrauch	Alle Eingänge EIN: 20 mA (24V DC) Alle Eingänge AUS: 10 mA (24V DC)	

Eingangsbetriebsbereich

Der Eingangsbetriebsbereich des Eingangsmoduls Typ 1 (EN61131) wird unten dargestellt:



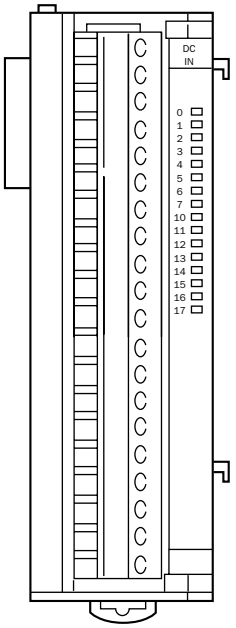
Eingang interne Schaltung



Klemmenanordnung beim Eingangsmodul

FC3A-N16B1 (16-Punkt DC-Eingangsmodul) — Schraubklemme

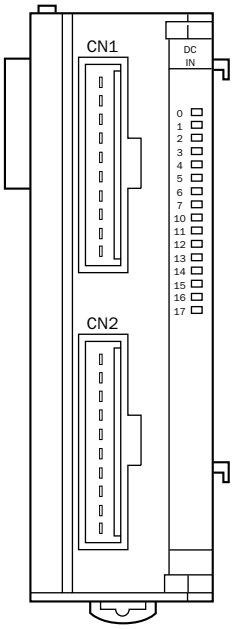
Anwendbarer Stecker: SMSTB2.5/20-ST-5.08 (Phoenix)



Klemmennr.	Bezeichnung
1	COM
2	COM
3	I0
4	I1
5	I2
6	I3
7	I4
8	I5
9	I6
10	I7
11	COM
12	COM
13	I10
14	I11
15	I12
16	I13
17	I14
18	I15
19	I16
20	I17

FC3A-N16B3 (16-Punkt DC-Eingangsmodul) — Nylonanschluß

Anwendbarer Stecker: VHR-10N (J.S.T. Mfg.)
SVH-21T-P1.1 (J.S.T. Mfg.)



CN1

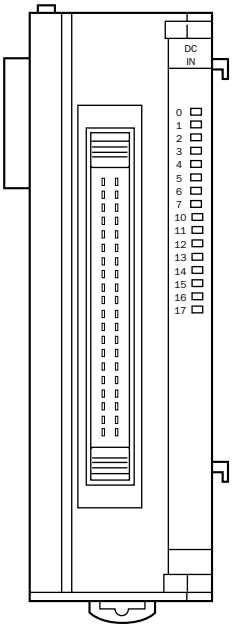
Klemmennr.	Bezeichnung
1	COM
2	COM
3	I0
4	I1
5	I2
6	I3
7	I4
8	I5
9	I6
10	I7

CN2

Klemmennr.	Bezeichnung
1	COM
2	COM
3	I10
4	I11
5	I12
6	I13
7	I14
8	I15
9	I16
10	I17

FC3A-N16B6 (16-Punkt DC-Eingangsmodul) — MIL-Anschluß

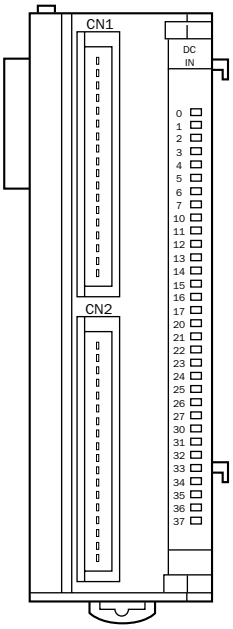
Anwendbarer Stecker: JE1S-403 (IDEC)



Klemmennr.	Bezeichnung	Klemmennr.	Bezeichnung
40	NC	39	NC
38	NC	37	NC
36	NC	35	NC
34	COM	33	COM
32	COM	31	COM
30	I0	29	I1
28	I2	27	I3
26	I4	25	I5
24	I7	23	I6
22	COM	21	COM
20	COM	19	COM
18	I10	17	I11
16	I12	15	I13
14	I14	13	I15
12	I17	11	I16
10	COM	9	COM
8	COM	7	COM
6	NC	5	NC
4	NC	3	NC
2	NC	1	NC

FC3A-N32B4 (32-Punkt DC-Eingangsmodul) — Nylonanschluß

Anwendbarer Stecker: H18-SHF-AA (J.S.T. Mfg.)
SHF-001T-0.8BS (J.S.T. Mfg.)



CN1

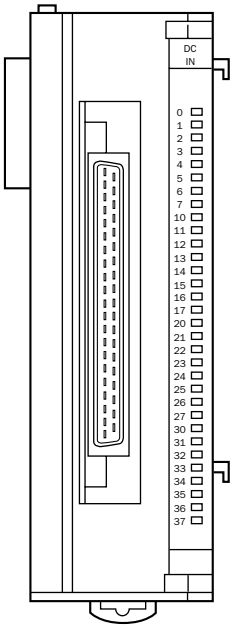
Klemmennr.	Bezeichnung
1	I0
2	I1
3	I2
4	I3
5	I4
6	I5
7	I6
8	I7
9	I10
10	I11
11	I12
12	I13
13	I14
14	I15
15	I16
16	I17
17	COM
18	COM

CN2

Klemmennr.	Bezeichnung
1	I20
2	I21
3	I22
4	I23
5	I24
6	I25
7	I26
8	I27
9	I30
10	I31
11	I32
12	I33
13	I34
14	I35
15	I36
16	I37
17	COM
18	COM

FC3A-N32B5 (32-Punkt DC-Eingangsmodul) — Fujitsu-Anschluß

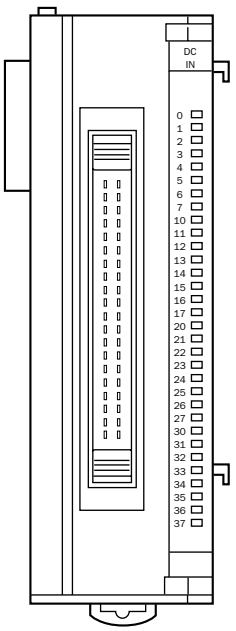
Anwendbarer Stecker: FCN-367J040-AU (Fujitsu)



Klemmennr.	Bezeichnung	Klemmennr.	Bezeichnung
B20	I0	A20	I20
B19	I1	A19	I21
B18	I2	A18	I22
B17	I3	A17	I23
B16	I4	A16	I24
B15	I5	A15	I25
B14	I6	A14	I26
B13	I7	A13	I27
B12	I10	A12	I30
B11	I11	A11	I31
B10	I12	A10	I32
B9	I13	A9	I33
B8	I14	A8	I34
B7	I15	A7	I35
B6	I16	A6	I36
B5	I17	A5	I37
B4	NC	A4	NC
B3	NC	A3	NC
B2	COM	A2	NC
B1	COM	A1	NC

FC3A-N32B6 (32-Punkt DC-Eingangsmodul) — MIL-Anschluß

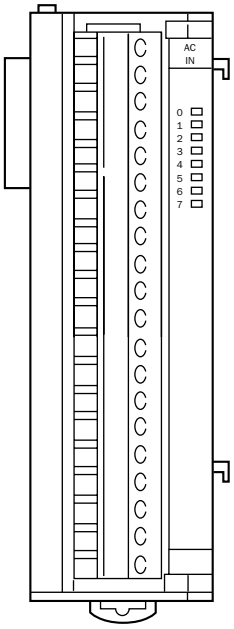
Anwendbarer Stecker: JE1S-403 (IDEC)



Klemmennr.	Bezeichnung	Klemmennr.	Bezeichnung
40	I0	39	I20
38	I1	37	I21
36	I2	35	I22
34	I3	33	I23
32	I4	31	I24
30	I5	29	I25
28	I6	27	I26
26	I7	25	I27
24	I10	23	I30
22	I11	21	I31
20	I12	19	I32
18	I13	17	I33
16	I14	15	I34
14	I15	13	I35
12	I16	11	I36
10	I17	9	I37
8	NC	7	NC
6	NC	5	NC
4	COM	3	COM
2	COM	1	COM

FC3A-N08A11 (8-Punkt AC-Eingangsmodul) — Schraubklemme

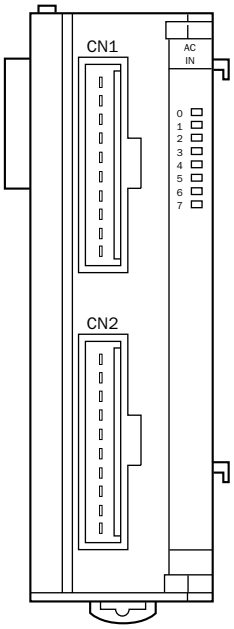
Anwendbarer Stecker: SMSTB2.5/20-ST-5.08 (Phoenix)



Klemmennr.	Bezeich-nung
1	COM0
2	I0
3	COM1
4	I1
5	COM2
6	I2
7	COM3
8	I3
9	COM4
10	I4
11	COM5
12	I5
13	COM6
14	I6
15	COM7
16	I7
17	NC
18	NC
19	NC
20	NC

FC3A-N08A13 (8-Punkt AC-Eingangsmodul) — Nylonanschluß

Anwendbarer Stecker: VHR-10N (J.S.T. Mfg.)
SVH-21T-P1.1 (J.S.T. Mfg.)



CN1

Klemmennr.	Bezeich-nung
1	COM0
2	I0
3	NC
4	COM1
5	I1
6	COM2
7	I2
8	NC
9	COM3
10	I3

CN2

Klemmennr.	Bezeich-nung
1	COM4
2	I4
3	NC
4	COM5
5	I5
6	COM6
7	I6
8	NC
9	COM7
10	I7

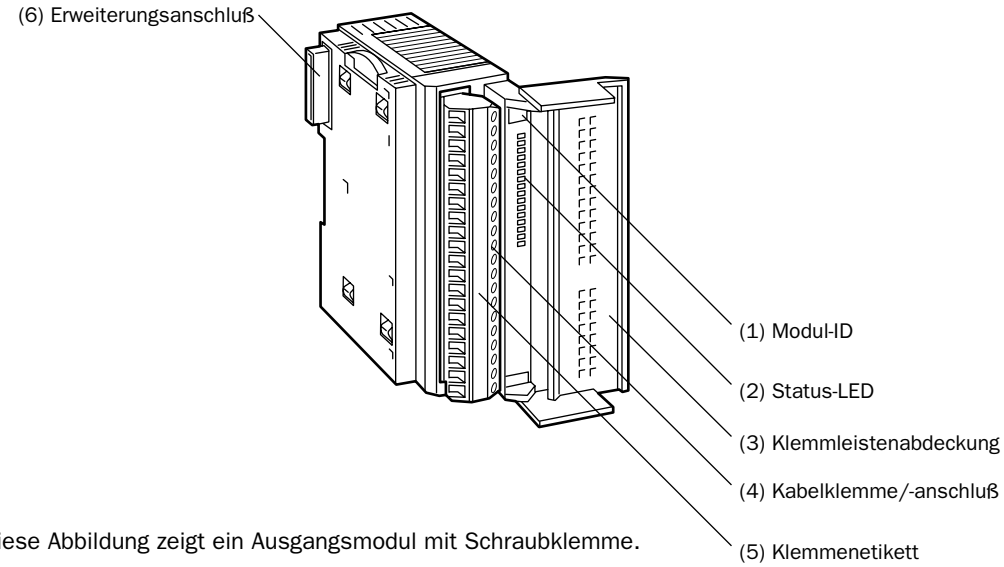
Ausgangsmodul

Digitale Ausgangsmodule sind als 16-Punkt Relais-Ausgangsmodule, 16- und 32-Punkt NPN-Ausgangsmodule und 32-Punkt NPN-Ausgangsmodule erhältlich. Sechs verschiedene Anschluß-/Klemmenausführungen sind lieferbar.

Typnr. Ausgangsmodul

Modul-bezeichnung	16-Punkt Relaisausgang	16-Punkt NPN-Ausgang	32-Punkt NPN-Ausgang	32-Punkt PNP-Ausgang
Schraubklemme	FC3A-R161	FC3A-T16K1	—	FC3A-T16P1
Nylonanschluß	FC3A-R162	—	—	—
	—	FC3A-T16K3	—	FC3A-T16P3
	—	—	FC3A-T32K4	—
Fujitsu-Anschluß	—	—	FC3A-T32K5	—
MIL-Anschluß	—	FC3A-T16K6	FC3A-T32K6	FC3A-T16P6

Teilebeschreibung



Diese Abbildung zeigt ein Ausgangsmodul mit Schraubklemme.

(1) Modul-ID Gibt die Ausgangsmodul-ID an.

Ry OUT: Relaisausgang, 16 Punkte
Tr OUT: Transistorausgang, 16 oder 32 Punkte

(2) Status-LED Leuchtet, wenn der Ausgang eingeschaltet ist.

(3) Klemmleistenabdeckung Die Klemmleistenabdeckung klappt nach rechts auf. Wenn für die Verdrahtung lange Zwingen verwendet werden, kann die Klemmleistenabdeckung entfernt werden.

(4) Kabelklemme/-anschluß Sechs verschiedene Anschluß-/Klemmenausführungen sind lieferbar.

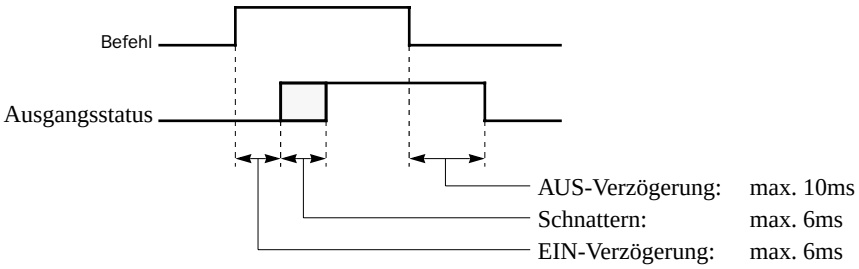
(5) Klemmenetikett Gibt die Klemmennummern 1 bis 20 an.

(6) Erweiterungsanschluß Zum Anschluß an die CPU und andere Module.

Spezifikationen des 16-Punkt Relaisausgangsmoduls

Typnr.	FC3A-R161	FC3A-R162
Klemmenanordnung	Siehe Tabellen der Klemmenanordnung auf Seite 2-21.	
Ausgangspunkte und gemeinsame Leitungen	16 NICHT-Kontakte in 4 gemeinsamen Leitungen	
COM-Strom	Stromgesamtwerte in einer gemeinsamen Leitung: max. 8A	
Minimale Schaltlast	0.1 mA/0,1V DC (Referenzwert)	
Anfänglicher Kontaktwiderstand	max. 30m	
Elektrische Lebensdauer	min. 100.000 Arbeitsgänge (Nennlast 1800 Arbeitsgänge/Stunde)	
Mechanische Lebensdauer	min. 20.000.000 Arbeitsgänge (ohne Last 18.000 Arbeitsgänge/Stunde)	
Nennwert des Ausgangsrelaiskontakts	240V AC/2A, 24V DC/2A (30V DC/2A)	
Galvanische Trennung	Zwischen Ausgangsklemme und Gehäuse: 1500V AC Zwischen Ausgangsklemme und interner Schaltung: 1500V AC Zwischen Ausgangsklemmen (COMs): 1500V AC	
Anschluß auf Hauptplatine	Schraubklemmleiste MSTBA2.5/20-G5.08 (Phoenix-Kontakt)	Nylonanschluß B10PS-VH × 2 (J.S.T. Mfg.)
Anzahl der Ein-/Aussteckvorgänge	mindestens 100 mal	mindestens 50 mal
Interner Stromverbrauch	Alle Ausgänge EIN: 170 mA (24V DC) Alle Ausgänge AUS: 20 mA (24V DC)	

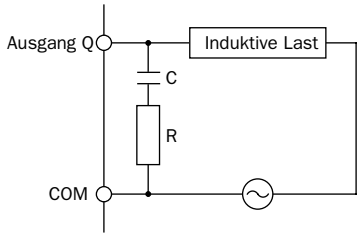
Ausgangsverzögerung



Kontaktschutzschaltung für Relaisausgang

Je nach der Last ist evtl. eine Schutzschaltung am Relaisausgang der OpenNet-Steuerung erforderlich. Wählen Sie eine der unten abgebildeten Schutzschaltungen A bis D entsprechend der Versorgungsspannung, und schließen Sie die Schutzschaltung außen am Relaisausgangsmodul an.

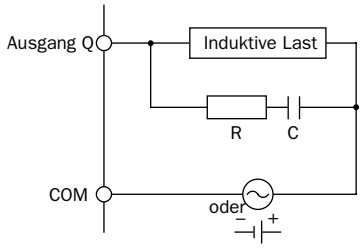
Schutzschaltung A



Diese Schutzschaltung kann verwendet werden, wenn die Lastimpedanz bei einem Stromkreis mit AC-Last kleiner als die RC-Impedanz ist.

C: 0,1 bis 1 µF
R: Widerstand mit etwa dem gleichen Widerstandswert wie die

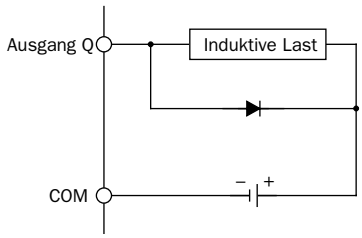
Schutzschaltung B



Diese Schutzschaltung kann für Stromkreise mit AC- und DC-Last verwendet werden.

C: 0,1 bis 1 µF
R: Widerstand mit etwa dem gleichen Widerstandswert wie die Last

Schutzschaltung C

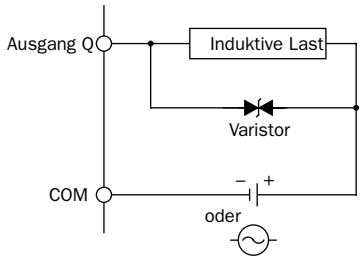


Diese Schutzschaltung kann für Stromkreise mit DC-Last verwendet werden.

Verwenden Sie eine Diode mit folgenden Werten.

Rückwärtsstehspannung: Netzspannung der Lastschaltung ×10
Vorwärtsstrom: Mehr als der Laststrom

Schutzschaltung D



Diese Schutzschaltung kann für Stromkreise mit AC- und DC-Last verwendet werden.

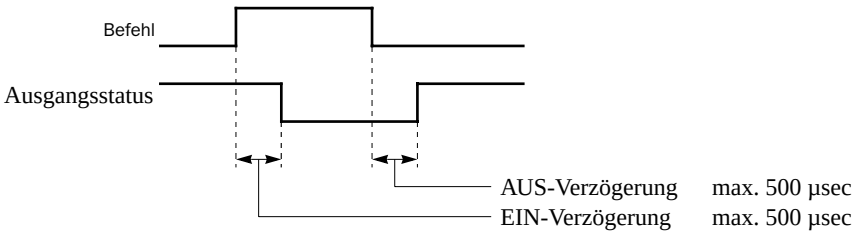
Spezifikationen des 16-Punkt NPN-Ausgangsmoduls

Typnr.	FC3A-T16K1	FC3A-T16K3	FC3A-T16K6
Klemmenanordnung	Siehe Tabellen der Klemmenanordnung auf den Seiten 2-22 und 2-23.		
Nenn-Lastspannung	24V DC		
Betriebs-Lastspannungsbereich	19 bis 30V DC		
Nenn-Laststrom	0,5 A pro Ausgangspunkt		
max. Laststrom	0,625A pro Ausgangspunkt (bei 30V DC)		
Spannungsabfall (Spannung EIN)	max. 1V (Spannung zwischen COM und Ausgangsklemmen, wenn der Ausgang eingeschaltet ist)		
Einschaltstrom	max. 5A		
Kriechstrom	max. 0,1 mA		
Klemmstrom	39V±1V		
max. Klemmstrom	10W		
Induktive Last	L/R = 10 ms (30V DC, 0,5 Hz)		
Externer Stromverbrauch	max. 100 mA, 24V DC (Spannung an der Klemme +v)		
Galvanische Trennung	Zwischen Ausgangsklemme und interner Schaltung: über Optokoppler isoliert Zwischen Ausgangsklemmen: nicht isoliert		

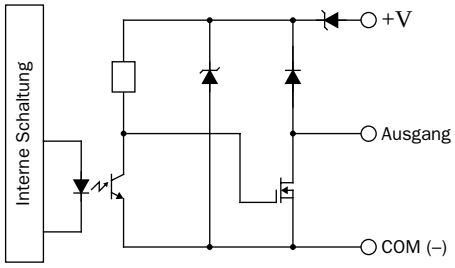
2: TECHNISCHE DATEN DER MODULE

Typnr.	FC3A-T16K1	FC3A-T16K3	FC3A-T16K6
Anschluß auf Hauptplatine	Schraubklemmleiste MSTBA2.5/20-G5.08 (Phoenix-Kontakt)	Nylonanschluß B10PS-VH × 2 (J.S.T. Mfg.)	MIL-Anschluß JE1H-403 (IDEC)
Anzahl der Ein-/Aussteckvorgänge	mindestens 100 mal	mindestens 50 mal	mindestens 100 mal
Interner Stromverbrauch	Alle Ausgänge EIN: 60 mA (24V DC) Alle Ausgänge AUS: 20 mA (24V DC)		

Ausgangsverzögerung



Ausgang interne Schaltung

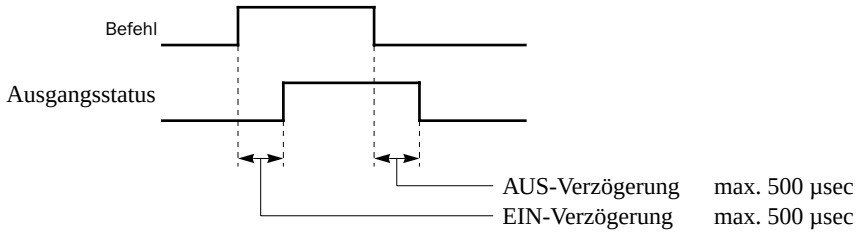


Spezifikationen des 16-Punkt NPN-Ausgangsmoduls

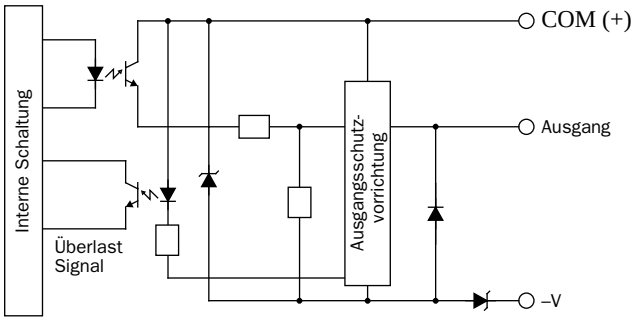
Typnr.	FC3A-T16P1	FC3A-T16P3	FC3A-T16P6
Klemmenanordnung	Siehe Tabellen der Klemmenanordnung auf den Seiten 2-22 und 2-23.		
Nenn-Lastspannung	24V DC		
Betriebs-Lastspannungsbereich	19 bis 30V DC		
Nenn-Laststrom	0,5 A pro Ausgangspunkt		
max. Laststrom	0,625A pro Ausgangspunkt (bei 30V DC)		
Spannungsabfall (Spannung EIN)	max. 1V (Spannung zwischen COM und Ausgangsklemmen, wenn der Ausgang eingeschaltet ist)		
Einschaltstrom	max. 5A		
Kriechstrom	max. 0,1 mA		
Klemmstrom	39V±1V		
max. Klemmstrom	10W		
Induktive Last	L/R = 10 ms (30V DC, 0,5 Hz)		
Externer Stromverbrauch	max. 100 mA, 24V DC (Spannung an der Klemme –V)		
Galvanische Trennung	Zwischen Ausgangsklemme und interner Schaltung: über Optokoppler isoliert Zwischen Ausgangsklemmen: nicht isoliert		

Typnr.	FC3A-T16P1	FC3A-T16P3	FC3A-T16P6
Anschluß auf Hauptplatine	Schraubklemmleiste MSTBA2.5/20-G5.08 (Phoenix-Kontakt)	Nylonanschluß B10PS-VH × 2 (J.S.T. Mfg.)	MIL-Anschluß JE1H-403 (IDEC)
Anzahl der Ein-/ Aussteckvorgänge	mindestens 100 mal	mindestens 50 mal	mindestens 100 mal
Interner Stromverbrauch	Alle Ausgänge EIN: 60 mA (24V DC) Alle Ausgänge AUS: 20 mA (24V DC)		
Schutzbetrieb	Der Schutzbetrieb wird durch eine Erwärmung der Elemente bei Kurzschluß aktiviert.		
Neustartmethode	Wenn die Ursache für die Überlast beseitigt wurde, wird der Ausgangsschutz automatisch zurückgesetzt. Hinweis: Beim Einsatz bei hohen Temperaturen (über 45°C) kann es lange dauern, bis der normale Betrieb wiederhergestellt ist. In diesem Fall muß die Ausgangsversorgungsspannung ausgeschaltet werden.		
Betrieb des CPU-Moduls	Spezielles Datenregister D8030 bis D8036, zugewiesen zu den Steckplätzen 1 bis 7, speichert 1, um den Steckplatz anzugeben, bei dem eine Überlast aufgetreten ist. Die LED ERROR leuchtet ebenfalls.		

Ausgangsverzögerung



Ausgang interne Schaltung



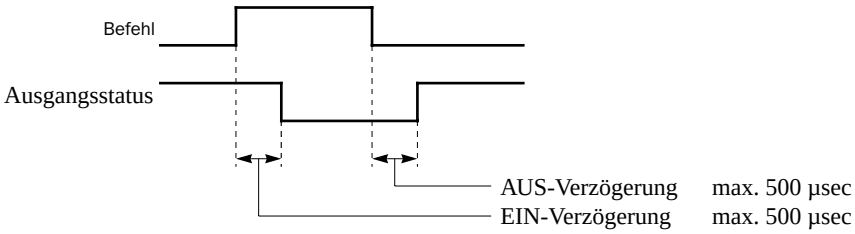
Spezifikationen des 32-Punkt NPN-Ausgangsmoduls

Typnr.	FC3A-T32K4	FC3A-T32K5	FC3A-T32K6
Klemmenanordnung	Siehe Tabellen der Klemmenanordnung auf den Seiten 2-24 und 2-25.		
Nenn-Lastspannung	24V DC		
Betriebs-Lastspannungsbereich	20,4 bis 27,6V DC		
Nenn-Laststrom	0,1 A pro Ausgangspunkt		
max. Laststrom	0,115A pro Ausgangspunkt (bei 27,6V DC)		
Spannungsabfall (Spannung EIN)	max. 1V (Spannung zwischen COM und Ausgangsklemmen, wenn der Ausgang eingeschaltet ist)		
Einschaltstrom	max. 3A		
Kriechstrom	max. 0,1 mA		
Klemmstrom	39V±1V		

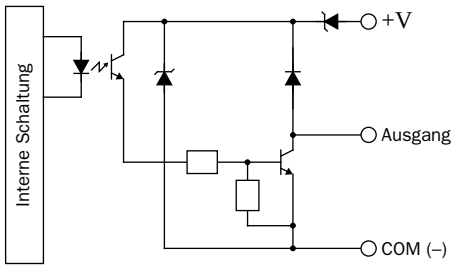
2: TECHNISCHE DATEN DER MODULE

Typnr.	FC3A-T32K4	FC3A-T32K5	FC3A-T32K6
Induktive Last	L/R = 20 ms (27,6V DC, 1 Hz)		
Externer Stromverbrauch	max. 100 mA, 24V DC (Spannung an der Klemme +V)		
Galvanische Trennung	Zwischen Ausgangsklemme und interner Schaltung: über Optokoppler isoliert Zwischen Ausgangsklemmen: nicht isoliert		
Anschluß auf Hauptplatine	Nylonanschluß BS18P-SHF-1AA × 2 (J.S.T. Mfg.)	Fujitsu-Anschluß FCN-365P040-AU (Fujitsu)	MIL-Anschluß JE1H-403 (IDEC)
Anzahl der Ein-/Aussteckvorgänge	mindestens 50 mal	mindestens 500 mal	mindestens 100 mal
Interner Stromverbrauch	Alle Ausgänge EIN: 90 mA (24V DC) Alle Ausgänge AUS: 20 mA (24V DC)		

Ausgangsverzögerung



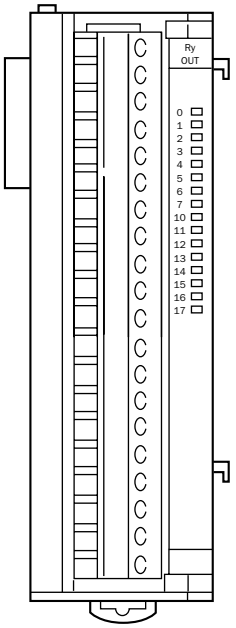
Ausgang interne Schaltung



Klemmenanordnung beim Ausgangsmodul

FC3A-R161 (16-Punkt Relaisausgangsmodul) — Klemmschraube

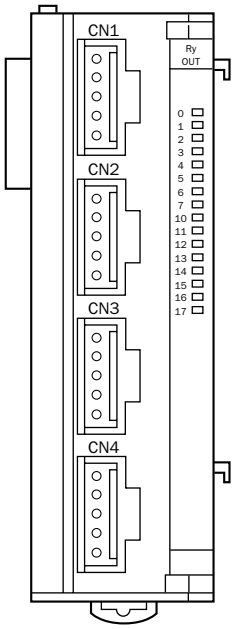
Anwendbarer Stecker: SMSTB2.5/20-ST-5.08 (Phoenix)



Klemmennr.	Bezeich-nung
1	COM0
2	Q0
3	Q1
4	Q2
5	Q3
6	COM1
7	Q4
8	Q5
9	Q6
10	Q7
11	COM2
12	Q10
13	Q11
14	Q12
15	Q13
16	COM3
17	Q14
18	Q15
19	Q16
20	Q17

FC3A-R162 (16-Punkt Relaisausgangsmodul) — Nylonanschluß

Anwendbarer Stecker: VHR-5N (J.S.T. Mfg.)
SVH-21T-P1.1 (J.S.T. Mfg.)



CN1

Klemmennr.	Bezeich-nung
1	COM0
2	Q0
3	Q1
4	Q2
5	Q3

CN3

Klemmennr.	Bezeich-nung
1	COM2
2	Q10
3	Q11
4	Q12
5	Q13

CN2

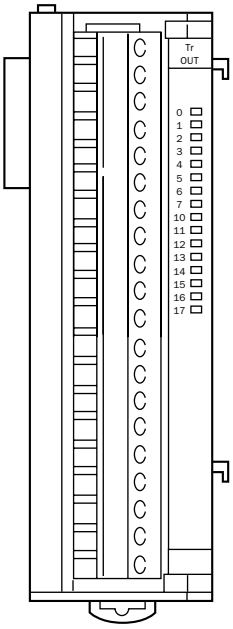
Klemmennr.	Bezeich-nung
1	COM1
2	Q4
3	Q5
4	Q6
5	Q7

CN4

Klemmennr.	Bezeich-nung
1	COM3
2	Q14
3	Q15
4	Q16
5	Q17

FC3A-T16K1/FC3A-T16P1 (16-Punkt NPN- und PNP-Ausgangsmodule)— Schraubklemme

Anwendbarer Stecker: SMSTB2.5/20-ST-5.08 (Phoenix)



FC3A-T16K1

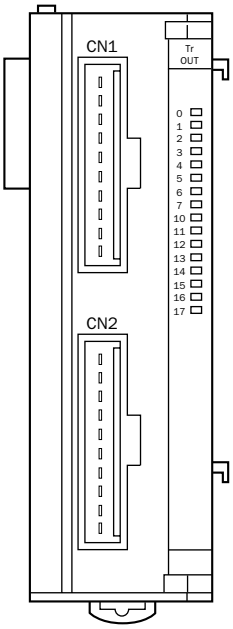
Klemmennr.	Bezeichnung
1	Q0
2	Q1
3	Q2
4	Q3
5	Q4
6	Q5
7	Q6
8	Q7
9	COM(–)
10	+V
11	Q10
12	Q11
13	Q12
14	Q13
15	Q14
16	Q15
17	Q16
18	Q17
19	COM(–)
20	+V

FC3A-T16P1

Klemmennr.	Bezeichnung
1	Q0
2	Q1
3	Q2
4	Q3
5	Q4
6	Q5
7	Q6
8	Q7
9	COM(+)
10	–V
11	Q10
12	Q11
13	Q12
14	Q13
15	Q14
16	Q15
17	Q16
18	Q17
19	COM(+)
20	–V

FC3A-T16K3/FC3A-T16P3 (16-Punkt NPN- und PNP-Ausgangsmodule) — Nylonanschluß

Anwendbarer Stecker: VHR-10N (J.S.T. Mfg.)
SVH-21T-P1.1 (J.S.T. Mfg.)



FC3A-T16K3
CN1

Klemmennr.	Bezeichnung
1	Q0
2	Q1
3	Q2
4	Q3
5	Q4
6	Q5
7	Q6
8	Q7
9	COM(–)
10	+V

CN2

Klemmennr.	Bezeichnung
1	Q10
2	Q11
3	Q12
4	Q13
5	Q14
6	Q15
7	Q16
8	Q17
9	COM(–)
10	+V

FC3A-T16P3
CN1

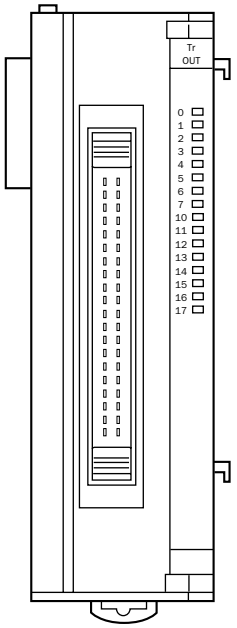
Klemmennr.	Bezeichnung
1	Q0
2	Q1
3	Q2
4	Q3
5	Q4
6	Q5
7	Q6
8	Q7
9	COM(+)
10	–V

CN2

Klemmennr.	Bezeichnung
1	Q10
2	Q11
3	Q12
4	Q13
5	Q14
6	Q15
7	Q16
8	Q17
9	COM(+)
10	–V

FC3A-T16K6/FC3A-T16P6 (16-Punkt NPN- und PNP-Ausgangsmodule) — MIL-Anschluß

Anwendbarer Stecker: JE1S-403 (IDEC)



FC3A-T16K6

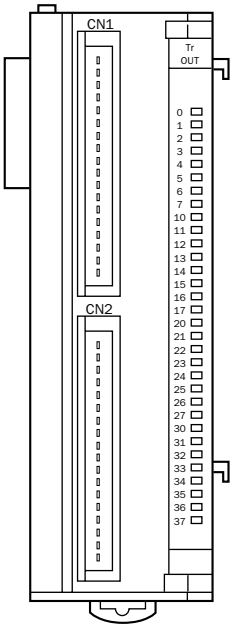
Klemmennr.	Bezeichnung	Klemmennr.	Bezeichnung
40	Q0	39	Q0
38	Q1	37	Q1
36	Q2	35	Q2
34	Q3	33	Q3
32	Q4	31	Q4
30	Q5	29	Q5
28	Q6	27	Q6
26	Q7	25	Q7
24	Q10	23	Q10
22	Q11	21	Q11
20	Q12	19	Q12
18	Q13	17	Q13
16	Q14	15	Q14
14	Q15	13	Q15
12	Q16	11	Q16
10	Q17	9	Q17
8	COM(–)	7	COM(–)
6	COM(–)	5	COM(–)
4	+V	3	+V
2	+V	1	+V

FC3A-T16P6

Klemmennr.	Bezeichnung	Klemmennr.	Bezeichnung
40	Q0	39	Q0
38	Q1	37	Q1
36	Q2	35	Q2
34	Q3	33	Q3
32	Q4	31	Q4
30	Q5	29	Q5
28	Q6	27	Q6
26	Q7	25	Q7
24	Q10	23	Q10
22	Q11	21	Q11
20	Q12	19	Q12
18	Q13	17	Q13
16	Q14	15	Q14
14	Q15	13	Q15
12	Q16	11	Q16
10	Q17	9	Q17
8	COM(+)	7	COM(+)
6	COM(+)	5	COM(+)
4	–V	3	–V
2	–V	1	–V

FC3A-T32K4 (32-Punkt NPN-Ausgangsmodul) — Nylonanschluß

Anwendbarer Stecker: **H18-SHF-AA (J.S.T. Mfg.)**
SHF-001T-0.8BS (J.S.T. Mfg.)



CN1

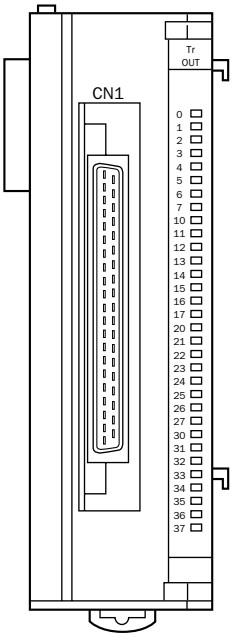
Klemmennr.	Bezeichnung
1	Q0
2	Q1
3	Q2
4	Q3
5	Q4
6	Q5
7	Q6
8	Q7
9	Q10
10	Q11
11	Q12
12	Q13
13	Q14
14	Q15
15	Q16
16	Q17
17	COM(–)
18	+V

CN2

Klemmennr.	Bezeichnung
1	Q20
2	Q21
3	Q22
4	Q23
5	Q24
6	Q25
7	Q26
8	Q27
9	Q30
10	Q31
11	Q32
12	Q33
13	Q34
14	Q35
15	Q36
16	Q37
17	COM(–)
18	+V

FC3A-T32K5 (32-Punkt NPN-Ausgangsmodul) — Fujitsu-Anschluß

Anwendbarer Stecker: **FCN-367J040-AU (Fujitsu)**

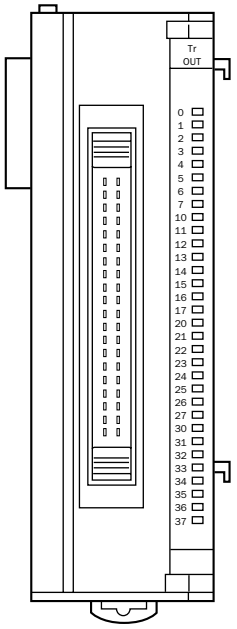


Klemmennr.	Bezeichnung
B20	Q0
B19	Q1
B18	Q2
B17	Q3
B16	Q4
B15	Q5
B14	Q6
B13	Q7
B12	Q10
B11	Q11
B10	Q12
B9	Q13
B8	Q14
B7	Q15
B6	Q16
B5	Q17
B4	NC
B3	NC
B2	+V
B1	+V

Klemmennr.	Bezeichnung
A20	Q20
A19	Q21
A18	Q22
A17	Q23
A16	Q24
A15	Q25
A14	Q26
A13	Q27
A12	Q30
A11	Q31
A10	Q32
A9	Q33
A8	Q34
A7	Q35
A6	Q36
A5	Q37
A4	NC
A3	NC
A2	COM(–)
A1	COM(–)

FC3A-T32K6 (32-Punkt NPN-Ausgangsmodul) — MIL-Anschluß

Anwendbarer Stecker: JE1S-403 (IDEC)



Klemmennr.	Bezeichnung	Klemmennr.	Bezeichnung
40	Q0	39	Q20
38	Q1	37	Q21
36	Q2	35	Q22
34	Q3	33	Q23
32	Q4	31	Q24
30	Q5	29	Q25
28	Q6	27	Q26
26	Q7	25	Q27
24	Q10	23	Q30
22	Q11	21	Q31
20	Q12	19	Q32
18	Q13	17	Q33
16	Q14	15	Q34
14	Q15	13	Q35
12	Q16	11	Q36
10	Q17	9	Q37
8	NC	7	NC
6	NC	5	NC
4	+V	3	COM(–)
2	+V	1	COM(–)

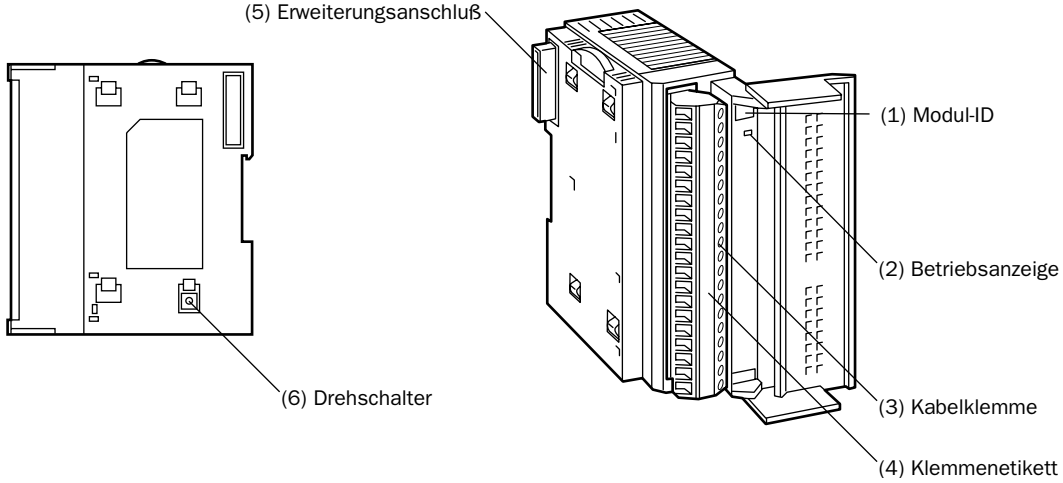
Analoges Eingangsmodul (Analog/Digital-Konvertierung)

Das analoge 12-Bit Eingangsmodul konvertiert 6 Kanäle mit analogen Signalen in digitale Daten von 0 bis 4000. Diese lassen sich dann mit erweiterten Anweisungen, beispielsweise der Koordinaten-Konvertierungsanweisung, verarbeiten. Bei dem analogen Eingangsmodul handelt es sich um ein funktionales Modul. Die konvertierten digitalen Daten werden abhängig vom analogen Kanal und der Montage-Steckplatznummer des analogen Eingangsmoduls bei der Systemeinstellung in einem Vernetzungsregister gespeichert. Der Eingangsmodus läßt sich so mit dem Drehschalter auswählen, daß er zu einem der fünf verschiedenen Analogsignalbereiche paßt: 0 bis 10V, ±10V, 0 bis 5V, ±5V oder 4 bis 20 mA.

Typnr. analoges Eingangsmodul

Modulbezeichnung	Analoges 6-Kanal-Eingangsmodul
Typnr.	FC3A-AD1261

Teilebeschreibung



(1) Modul-ID A/D gibt die ID des analogen Eingangsmoduls an.

(2) Betriebsanzeige Leuchtet, wenn die Versorgungsspannung eingeschaltet ist.

(3) Kabelklemme Schraubklemmleiste

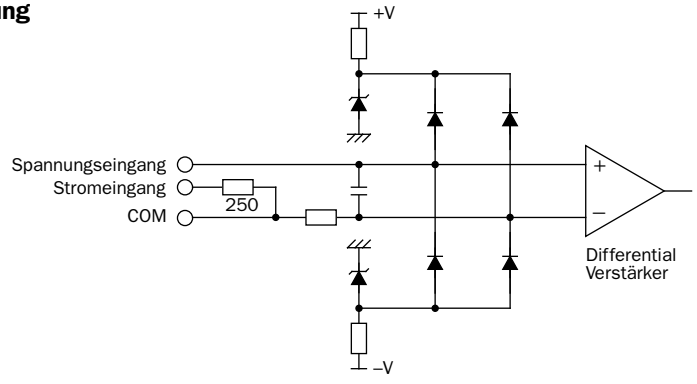
(4) Klemmenetikett Gibt die Klemmennummern an.

(5) Erweiterungsanschluß Zum Anschluß an die CPU und andere Module.

(6) Drehschalter Wählt den Eingangsmodus aus fünf verschiedenen Signalbereichen aus.

Drehschalterposition	Eingangssignalbereich	Auflösung (Eingangswert LSB)
0	0 bis 10V DC	2,5 mV
1	±10V DC	5 mV
2	0 bis 5V DC	1,25 mV
3	±5V DC	2,5 mV
4	4 bis 20 mA DC	4 µA

Art der Schutzvorrichtung



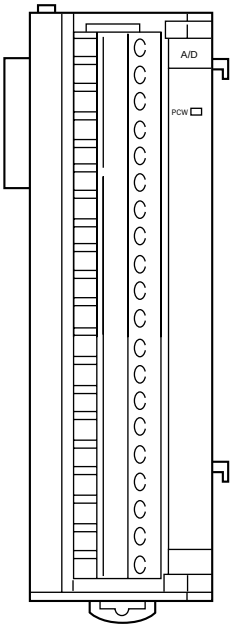
Spezifikationen des analogen Eingangsmoduls

Typnr.		FC3A-AD1261
Anzahl der Eingangskanäle		6 Kanäle
Klemmenanordnung		Siehe Seite 2-28.
Eingangsimpedanz innerhalb des Signalbereichs		Spannungseingang: min. 1 MW Stromeingang: 250
Eingangs-fehler	**max. Fehler bei 25°C**	±0,6% der vollen Skala
	Temperaturkoeffizient	±0,013 %/°C (typisch)
	max. Fehler im gesamten Temperaturbereich	±1% der vollen Skala
Digitale Auflösung		4000 Schritte
Datentyp im Anwendungsprogramm		0 bis 4000
Wert des digitalen Ausgangs bei Überlast		4000
Auswahl des Eingangsmodus		Verwenden eines Drehschalters (siehe Seite 2-26)
Eingangsart		Differentialeingang
Merkmale der allgemeinen Betriebsart		Zurückweisungsverhältnis allgemeine Betriebsart (CMRR) –50 dB
Spannung allgemeine Betriebsart		16V DC
Gesamtübertragungszeit Eingangssystem		3 ms pro Kanal + 1 Zykluszeit max.
Konvertierungszeit		3 ms
Konvertierungsmethode		ADC
max. vorübergehende Abweichung während der Störfestigkeitsprüfungen und Prüfbedingungen		max. 3% der gesamten Skala bei einem Impulstest bei 500V
Konvertierungstyp		Allmähliche Annäherung
Betriebsart		Selbstabtastung
Kalibrierung oder Überprüfung zur Beibehaltung der Nenngenauigkeit		alle sechs Monate (empfohlen)
Gleichförmigkeit		ja
Gegensprechen		max. 2 LSB
Nichtlinearität		max. 0,1% der vollen Skala
Wiederholbarkeit nach der Stabilisierungszeit		max. 0,5% der vollen Skala (mindestens 30 Minuten nach dem Einschalten)
Stichprobenhaltbarkeitsdauer		0,1 ms
Stichprobenwiederholbarkeitszeit		0,5 ms
Eingangsfilter		0,2 ms
Durchschlagsfestigkeit		500V AC zwischen Eingangskanal und Netzteil bei normalen Betriebsbedingungen
Kabel		Zur verbesserten Störfestigkeit wird ein abgeschirmtes Kabel empfohlen
Auswirkungen eines fehlerhaften Eingangsanschlusses		möglicherweise dauerhafte Schäden
Anzahl der Einsteck-/Aussteckvorgänge bei der Klemmleiste		mindestens 100 mal
Interner Stromverbrauch		120 mA (24V DC)

Klemmenanordnung des analogen Eingangsmoduls

FC3A-AD1261 (analoges 6-Kanal Eingangsmodul) — Schraubklemme

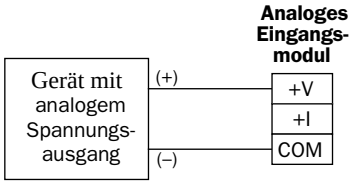
Anwendbarer Stecker: SMSTB2.5/20-ST-5.08 (Phoenix)



Klemmennr.	Kanal	Bezeichnung
1	Kanal 0	+V (Spannung)
2		+I (Strom)
3		COM (–V, –I)
4	Kanal 1	+V (Spannung)
5		+I (Strom)
6		COM (–V, –I)
7	Kanal 2	+V (Spannung)
8		+I (Strom)
9		COM (–V, –I)
10	Kanal 3	+V (Spannung)
11		+I (Strom)
12		COM (–V, –I)
13	Kanal 4	+V (Spannung)
14		+I (Strom)
15		COM (–V, –I)
16	Kanal 5	+V (Spannung)
17		+I (Strom)
18		COM (–V, –I)
19	—	NC
20	—	NC

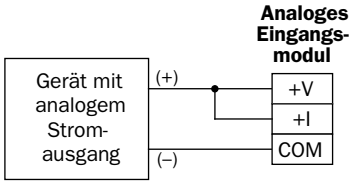
Stromlaufplan

Spannungseingang



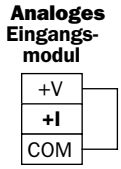
0 bis 10V, ±10V, 0 bis 5V, ±5V

Stromeingang



4 bis 20 mA

Nicht verwendeter Kanal



Schließen Sie die Klemmen +V und COM zusammen, Dabei ist es egal, ob ein Spannungs- oder Stromeingang verwendet wird.

Beispiel: Beim Konvertieren eines analogen Spannungseingangs (0 bis 10V, ±10V, 0 bis 5V oder ±5V DC) mit Kanal 4 schließen Sie das Signal an die Klemmen 13 und 15 an. Wenn es sich bei dem analogen Eingangsmodul um das zweite funktionale Modul handelt, das im OpenNet-Steuerungssystem installiert ist, wird der konvertierte digitale Wert im Vernetzungsregister L204 gespeichert. Zum Anschließen eines analogen Stromeingangs schließen Sie die Klemmen +I und +V zusammen, und schließen Sie den Eingang wie oben in der Mitte gezeigt an die Klemmen +I und +V an.

Hinweise:

- Vor dem Montieren des analogen Eingangsmoduls setzen Sie zunächst den Drehschalter auf den erforderlichen analogen Eingangsbereich. Nach dem Einstellen des Drehschalters schalten Sie die CPU und die anderen Module ein.
- Die Klemmen COM (–V, –I) der einzelnen Kanäle sind unabhängig voneinander.
- Schließen Sie die Klemmen +V und COM der nicht benutzten Kanäle zusammen. Durch ein Zusammenschließen dieser Klemmen verkürzt sich die für die Analog/Digital-Konvertierung benötigte Zeit beim analogen Eingangsmodul (um ca. 10% bei jedem nicht verwendeten Steckplatz).

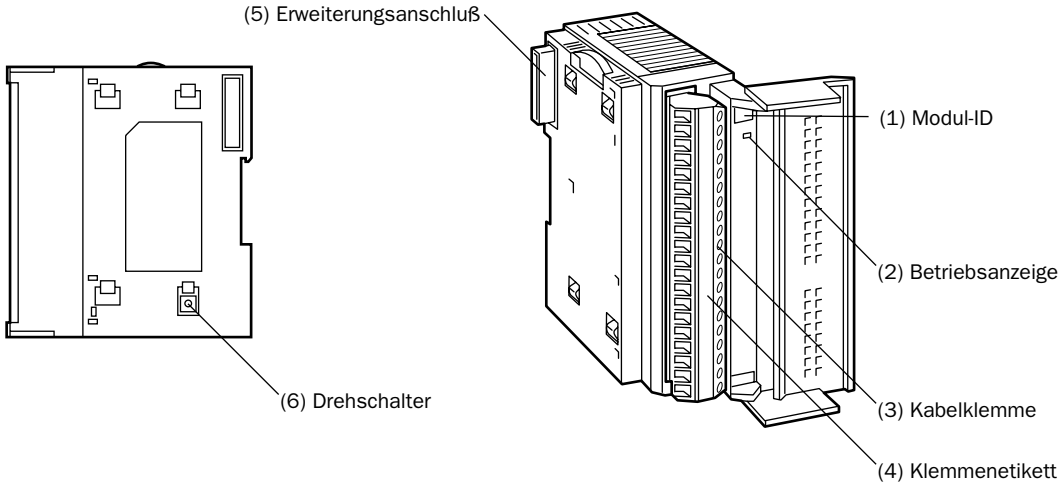
Analoges Ausgangsmodul (Digital/Analog-Konvertierung)

Das analoge 12-Bit Ausgangsmodul konvertiert digitale Daten von 0 bis 4000 in 2 Kanäle mit analogen Signalen. Bei dem analogen Ausgangsmodul handelt es sich um ein funktionales Modul. Die digitalen Daten für die Konvertierung müssen abhängig vom analogen Kanal und der Montage-Steckplatznummer des analogen Ausgangsmoduls bei der Systemeinstellung in einem Vernetzungsregister gespeichert werden. Der Ausgangsmodus läßt sich so mit einem Drehschalter auswählen, daß er zu einem der fünf verschiedenen Analogsignalbereiche paßt: 0 bis 10V, ±10V, 0 bis 5V, ±5V oder 4 bis 20 mA.

Typnr. analoges Ausgangsmodul

Modulbezeichnung	Analoges 6-Kanal-Ausgangsmodul
Typnr.	FC3A-DA1221

Teilebeschreibung



(1) Modul-ID D/A gibt die ID des analogen Ausgangsmoduls an.

(2) Betriebsanzeige Leuchtet, wenn die Versorgungsspannung eingeschaltet ist.

(3) Kabelklemme Schraubklemmleiste

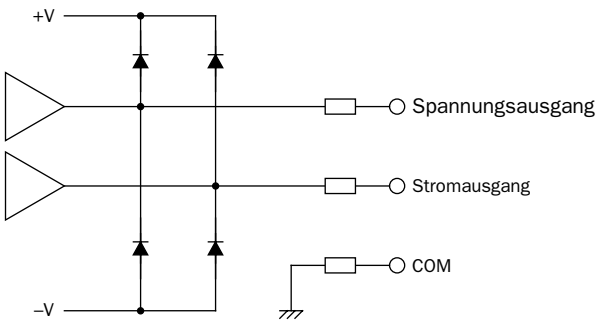
(4) Klemmenetikett Gibt die Klemmennummern an.

(5) Erweiterungsanschluß Zum Anschluß an die CPU und andere Module.

(6) Drehschalter Wählt den Ausgangsmodus aus fünf verschiedenen Signalbereichen aus.

"Drehschalter-position	Ausgangssignal-bereich	Auflösung (Ausgangswert LSB)	Ausgang bei Stop
0	0 bis 10V DC	2,5 mV	0V
1	±10V DC	5 mV	–10V
2	0 bis 5V DC	1,25 mV	0V
3	±5V DC	2,5 mV	–5V
4	4 bis 20 mA DC	4 µA	4 mA

Art der Schutzvorrichtung



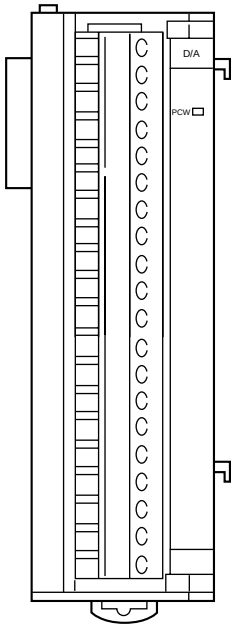
Spezifikationen des analogen Ausgangsmoduls

Typnr.		FC3A-DA1221
Anzahl der Ausgangskanäle		2 Kanäle
Klemmenanordnung		Siehe Seite 2-31.
Ausgangsfehler	**max. Fehler bei 25°C**	±0,6% der vollen Skala
	Temperaturkoeffizient	±0,013 %/°C (typisch)
	max. Fehler im gesamten Temperaturbereich	±1% der vollen Skala
Digitale Auflösung		4000 Schritte
Datentyp im Anwendungsprogramm		0 bis 4000
Gesamtübertragungszeit Ausgangssystem		3 ms + 1 Zykluszeit max.
Einschwingzeit nach max. Bereichsänderung		3 ms
Überschwingung		0%
max. vorübergehende Abweichung während der Störfestigkeitsprüfungen und Prüfbedingungen		max. 3% der gesamten Skala bei einem Impulstest bei 500V
Ausgangsspannungsabfall		max. 1% der vollen Skala
Kalibrierung oder Überprüfung zur Beibehaltung der Nenngenauigkeit		alle sechs Monate (empfohlen)
max. kapazitive Last		nicht zutreffend
max. induktive Last		nicht zutreffend
Gleichförmigkeit		ja
Gegensprechen		max. 2 LSB
Nichtlinearität		max. 0,1% der vollen Skala
Wiederholbarkeit nach der Stabilisierungszeit		max. 0,5% der vollen Skala (mindestens 30 Minuten nach dem Einschalten)
Ausgangsnetzbrummen		max. 1 LSB
Ausgangsantwort bei Ein- und Ausschalten		Ausgangsrücksprung zum unteren Grenzwert innerhalb 1 ms
Auswahl des Ausgangsmodus und Ausgangswertes von LSB		Verwenden eines Drehschalters (siehe Seite 2-29)
Lastimpedanz im Signalbereich		Spannungsausgang: 1 k min. Stromausgang: 250 (300 max.)
max. zulässige Ausgangsspannung		Spannungsausgang: ±12V DC (zwischen Ausgangsklemmen) Stromausgang: ±12V DC (zwischen Ausgangsklemmen)
Durchschlagsfestigkeit		500V AC zwischen Ausgangskanal und Netzteil bei normalen Betriebsbedingungen
Kabel		Zur verbesserten Störfestigkeit wird ein abgeschirmtes Kabel empfohlen
Anzahl der Kanäle pro COM		1 Kanal pro COM
Auswirkungen eines fehlerhaften Ausgangsanschlusses		möglicherweise dauerhafte Schäden
Anzahl der Einsteck-/Aussteckvorgänge bei der Klemmleiste		mindestens 100 mal
Anwendbarer Lasttyp		ohmsche Belastung
Interner Stromverbrauch		120 mA (24V DC)

Klemmenanordnung des analogen Ausgangsmoduls

FC3A-DA1221 (analoges 2-Kanal Ausgangsmodul) — Schraubklemme

Anwendbarer Stecker: SMSTB2.5/20-ST-5.08 (Phoenix)



Klemmennr.	Kanal	Drehschalter-position	Bezeichnung
1	Kanal 0	0	Spannungsausgang (0 bis 10V)
2			COM (GND)
3		1	Spannungsausgang (±10V)
4			COM (GND)
5		2	Spannungsausgang (0 bis 5V)
6			COM (GND)
7		3	Spannungsausgang (±5V)
8			COM (GND)
9		4	Stromausgang (4 bis 20mA)
10			COM (GND)
11	Kanal 1	0	Spannungsausgang (0 bis 10V)
12			COM (GND)
13		1	Spannungsausgang (±10V)
14			COM (GND)
15		2	Spannungsausgang (0 bis 5V)
16			COM (GND)
17		3	Spannungsausgang (±5V)
18			COM (GND)
19		4	Stromausgang (4 bis 20mA)
20			COM (GND)

Verdrahtungsbeispiel:

Angenommen, ein analoges Ausgangsmodul ist als sechstes funktionales Modul im OpenNet-Steuerungssystem installiert. Um eine analoge 4V-Ausgangsspannung bei Kanal 1 mit dem Ausgangsbereich 0 bis 5V zu erzeugen, setzen Sie den Drehschalter auf 2, und speichern Sie einen digitalen Wert von 3200 im Vernetzungsregister L601, das dem Kanal 1 des sechsten funktionalen Moduls zugewiesen ist.

Da 5V × 3200/4000 = 4V, wird der digitale Wert 3200 in einen analogen Wert von 4V konvertiert und zu den Klemmen 15 und 16 des analogen Ausgangsmoduls ausgegeben.

Hinweise:

- Bevor das analoge Ausgangsmodul montiert wird, muß zuerst der Drehschalter gesetzt werden, damit der erforderliche analoge Ausgangsbereich eingehalten wird. Nach dem Einstellen des Drehschalters schalten Sie die CPU und die anderen Module ein.
- Die Klemmen COM (GND) der einzelnen Kanäle werden intern miteinander zusammengeschlossen.

Fernsteuerungs-E/A-Master-Modul

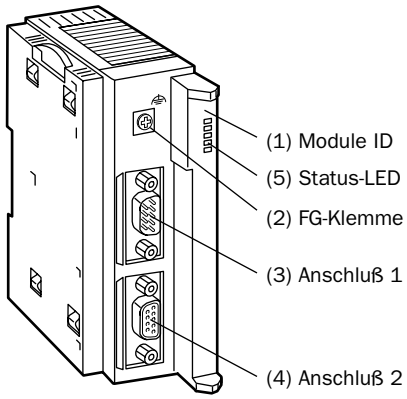
Das Fernsteuerungs-E/A-Master-Modul dient zur Konfiguration eines Fernsteuerungs-E/A-Netzwerks, um die E/As bei den Fernsteuerungs-Stationen zu erhöhen. Die OpenNet-Steuerung verwendet das INTERBUS-Netzwerk für eine Kommunikation mit max. 32 Fernsteuerungs-E/A-Stationen. Bei den Fernsteuerungs-Stationen werden die Kommunikationsklemmen der Serie SX5 von IDEC verwendet.

Einzelheiten zum Fernsteuerungs-E/A-Netzwerk finden Sie auf Seite 23-1.

Typnr. Fernsteuerungs-E/A-Master-Modul

Modulbezeichnung	Fernsteuerungs-E/A-Master-Modul
Typnr.	FC3A-SX5SM1

Teilebeschreibung



(1) Modul-ID — FC3A-SX5SM1 gibt die ID des Fernsteuerungs-E/A-Master-Moduls an.

(2) Gehäuseklemme — Rahmenerdung

(3) Anschluß 1 — Schnittstelle V.24 zur Überwachung der Kommunikationsleitung mit CMD (CMD ist ein Softwareprogramm, das unter Windows 3.1/95 läuft und zur Konfiguration, Überwachung und Diagnose dient. Es ist bei Phoenix Contact erhältlich.)

(4) Anschluß 2 — REMOTE OUT zum Anschluß eines Übertragungskabels

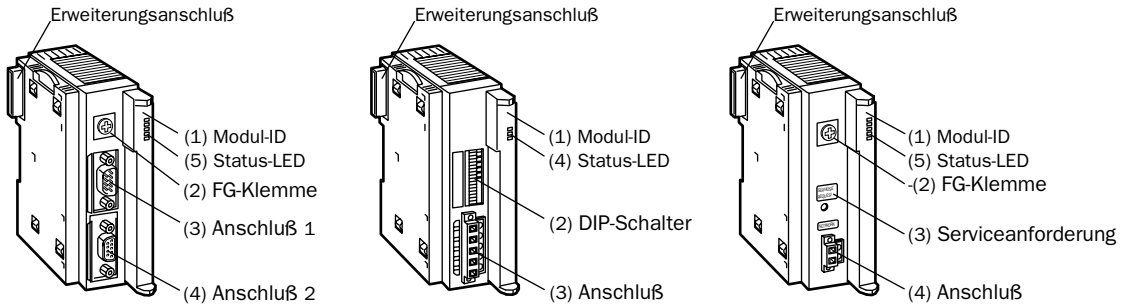
(5) Status-LED — Leuchtet, um folgenden Status anzuzeigen:

RDY/RUN	READY/RUN
FAIL	NO ERROR REMOTE_BUS_ERR LOCAL_BUS_ERR CONTROLLER_ERR WATCHDOG_ERR HARDWARE_FAULT
BSA	BUS_SEGMENT_DISABLED
PF	MODULE_ERROR
HF	HOST_HARDWARE_FAULT

OpenNet-Schnittstellenmodule

Die OpenNet-Steuerung kann mit drei großen offenen Netzwerken verbunden werden: INTERBUS, DeviceNet und LONWORKS. Zur Kommunikation über diese Netzwerke sind OpenNet-Schnittstellenmodule lieferbar.

Teilebeschreibung



OpenNet-Schnittstellenmodul für INTERBUS

Modulbezeichnung	OpenNet-Schnittstellenmodul für INTERBUS
Typnr.	FC3A-SX5SS1

(1) Modul-ID SX5SS1 gibt die ID des Fernsteuerungs-E/A-Master-Moduls an.

(2) FG-Klemme Rahmenerdung

(3) Anschluß 1 REMOTE IN zum Anschluß eines Eingangsübertragungskabels

(4) Anschluß 2 REMOTE OUT zum Anschluß eines Ausgangsübertragungskabels

(5) Status-LED Zeigt den Betriebsstatus an

UL	POWER_ON Leuchtet grün: Versorgungsspannung ist eingeschaltet
RC	REMOTE_BUS_CHECK Leuchtet grün: Remote IN-Kabel ist richtig angeschlossen
BA	BUS_ACTIVE Blinkt grün: Vorbereitung zur Datenübertragung abgeschlossen Leuchtet grün: Datenübertragung
ER	MODULE_ERROR Leuchtet rot: Modulfehler
RD	REMOTE_BUS_DISABLE Leuchtet rot: Netzwerkfehler

OpenNet-Schnittstellenmodul für DeviceNet

Modulbezeichnung	OpenNet-Schnittstellenmodul für DeviceNet
Typnr.	FC3A-SX5DS1

(1) Modul-ID FC3A-SX5DS1 gibt die ID des Fernsteuerungs-E/A-Master-Moduls an.

(2) DIP-Schalter

(3) Anschluß 2 Zum Anschluß eines Eingangsübertragungskabels

(4) Status-LED Zeigt den Betriebsstatus an

POW	POWER Leuchtet grün:	Versorgungsspannung ist eingeschaltet
MNS	MODULE/NETWORK STATUS AUS: Blinkt grün: Leuchtet grün: Blinkt rot: Leuchtet rot:	Keine Überprüfung von doppelten MAC_IDs Normaler Betrieb (keine Verbindung hergestellt) Normaler Betrieb (Verbindung hergestellt) Geringfügiger Fehler Schwerer Fehler
IO	I/O STATUS Leuchtet grün: Leuchtet rot:	Normaler Betrieb Fehler

OpenNet-Schnittstellenmodul für LONWORKS

Modulbezeichnung	OpenNet-Schnittstellenmodul für LONWORKS
Typnr.	FC3A-SX5LS1

(1) Modul-ID FC3A-SX5LS1 gibt die ID des Fernsteuerungs-E/A-Master-Moduls an.

(2) FG-Klemme Rahmenerdung

(3) Serviceanforderung

(4) Anschluß 2 LON zum Anschluß eines Eingangsübertragungskabels

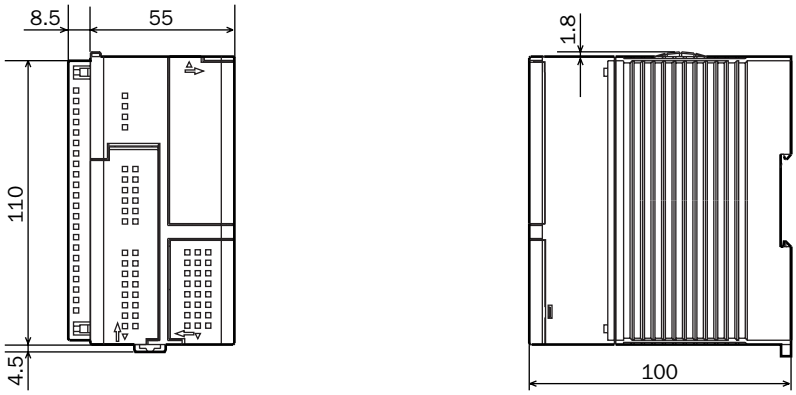
(5) Status-LED Zeigt den Betriebsstatus an

POW	POWER Leuchtet grün:	Versorgungsspannung ist eingeschaltet
RUN	RUN Leuchtet grün:	Statusbetrieb
ERR	COM_ERROR Leuchtet rot: AUS:	Übertragungsfehler ist aufgetreten Normal
I/O	I/O_ERROR Leuchtet rot:	Zugriffsfehler bei CPU über E/A-Bus
SER	SERVICE Leuchtet gelb: Blinkt gelb:	Anwendungsprogramm nicht konfiguriert Netzwerkinformationen nicht konfiguriert

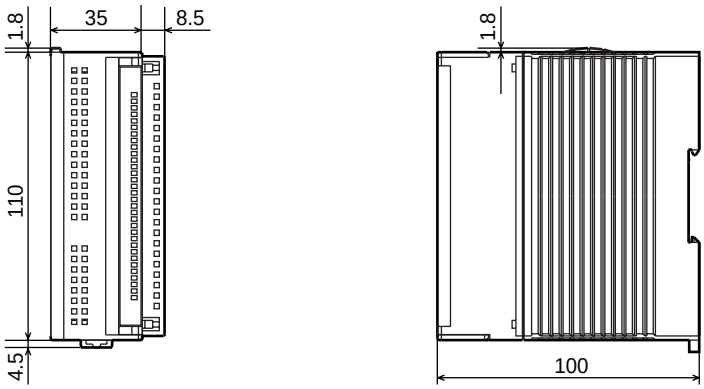
Abmessungen

Alle Module der OpenNet-Steuerung haben das gleiche Profil, damit eine durchgängige Montage auf einer DIN-Schiene möglich ist.

CPU-Modul

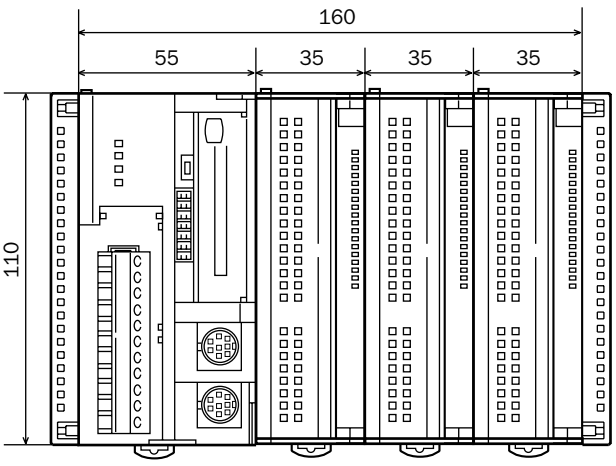


Digitales E/A-Modul, analoges E/A-Modul, Fernsteuerungs-E/A-Master-Modul, OpenNet-Schnittstellenmodul und Erweiterungsmodul



Die digitalen E/A-Module, analogen E/A-Module, Fernsteuerungs-E/A-Master-Module, OpenNet-Schnittstellenmodule und Erweiterungsmodule haben alle die gleichen Außenabmessungen.

Beispiel: Folgende Abbildung zeigt eine Systemeinstellung, die aus einem CPU-Modul und drei E/A-Modulen besteht.



Alle Abmessungen in mm.

3: INSTALLATION UND VERDRAHTUNG

Einführung

In diesem Kapitel werden die Installations- und Verdrahtungsmethoden bei den Modulen der OpenNet-Steuerung und die damit zusammenhängenden Vorsichtsmaßnahmen beschrieben.

Vor Beginn der Installation und Verdrahtung müssen Sie unbedingt die “Sicherheitshinweise für den Benutzer” am Anfang dieses Handbuchs lesen. Darüber hinaus müssen Sie die unter Warnung und Achtung beschriebenen Vorsichtsmaßnahmen verstanden haben.

⚠ Warnung

- Schalten Sie die Versorgungsspannung der OpenNet-Steuerung aus, bevor Sie Installations-, Ausbau-, Verdrahtungs-, Wartungs- und Überprüfungsarbeiten an der OpenNet-Steuerung vornehmen. Ein Versäumnis, die Versorgungsspannung auszuschalten, kann zu elektrischem Schlag führen oder ein Brandrisiko darstellen.
- Notabschalt- und Verriegelungsschaltungen müssen außerhalb der OpenNet-Steuerung konfiguriert werden. Falls eine derartige Schaltung in der OpenNet-Steuerung konfiguriert wird, kann ein Ausfall der OpenNet-Steuerung zu Störungen des Steuersystems, Sach- oder Personenschäden führen.
- Für die Installation, Verdrahtung, Programmierung und den Betrieb der OpenNet-Steuerung ist spezielles Fachwissen erforderlich. Personal ohne dieses Fachwissen darf nicht mit der OpenNet-Steuerung arbeiten.

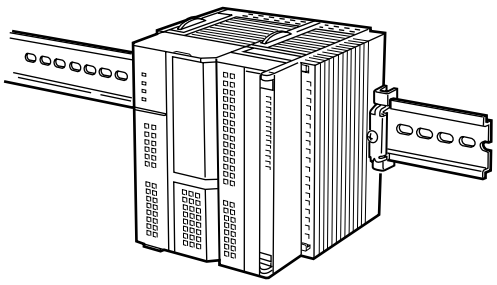
⚠ Achtung

- Achten Sie darauf, daß keine Metallteile und Drahtstücke im Gehäuse der OpenNet-Steuerung herunterfallen können. Bringen Sie während der Installation und Verdrahtung an den Modulen der OpenNet-Steuerung eine Abdeckung an. Eindringende Teilchen und Splitter können ein Brandrisiko darstellen und Schäden oder Funktionsstörungen hervorrufen.

Installationsort

Um ein optimales Leistungsverhalten zu erzielen, muß die OpenNet-Steuerung korrekt installiert werden.

Stellen Sie sicher, daß die Betriebstemperatur 0°C nicht unterschreitet und 55°C nicht überschreitet. Ist die Temperatur höher als 55°C, verwenden Sie einen Lüfter oder eine Kühlvorrichtung.



Um einen übermäßigen Temperaturanstieg zu verhindern, muß eine ausreichende Ventilation sichergestellt werden. Installieren Sie die OpenNet-Steuerung keinesfalls neben oder auf einem Gerät, das übermäßige Wärme erzeugt, wie z.B. einem Heizgerät, Transformator oder Widerstand mit hoher Verlustleistung. Die relative Luftfeuchtigkeit sollte zwischen 30% und 95% betragen.

Die OpenNet-Steuerung sollte nicht übermäßigem Staub, Schmutz, Salz, direktem Sonnenlicht, Vibrationen oder Stößen ausgesetzt werden. Verwenden Sie die OpenNet-Steuerung nicht in einem Bereich, in dem ätzende Chemikalien oder brennbare Gase vorhanden sind. Vermeiden Sie darüber hinaus den Kontakt des Gerätes mit Chemikalien, Öl oder Wasserspritzern.

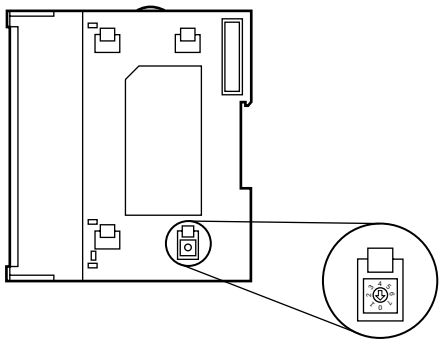
Zusammenbauen der Module

⚠ Achtung

- Bauen Sie die Module der OpenNet-Steuerung zusammen, bevor Sie die Module auf einer DIN-Schiene montieren. Der Versuch, Module auf einer DIN-Schiene zusammenzubauen, kann zu Schäden an den Modulen führen.
- Bei der Verwendung von analogen Eingangs- oder Ausgangsmodulen setzen Sie den Drehschalter seitlich am Modul zunächst auf den gewünschten Eingangs-/Ausgangsmodus, bevor Sie das Modul zusammenbauen. Der Drehschalter läßt sich nach dem Zusammenbau des Moduls nicht mehr verändern. Informationen zu den Betriebsarten des analogen Eingangs- und Ausgangsmoduls finden Sie auf den Seiten 2-26 und 2-29.

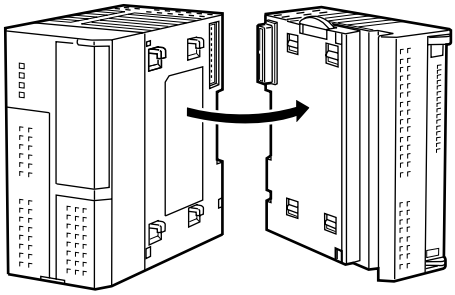
Das folgende Beispiel zeigt die Vorgehensweise beim Zusammenbau eines CPU-Moduls und eines E/A-Moduls.

1. Beim Zusammenbau eines analogen Eingangs- oder Ausgangsmoduls stellen Sie den Drehschalter auf die gewünschte Betriebsart ein. Verstellen Sie den Drehschalter mit Hilfe eines kleinen, flachen Schraubendrehers.

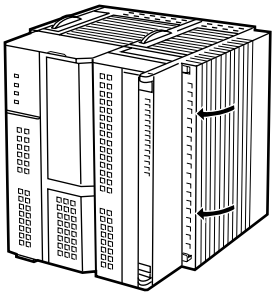


2. Ordnen Sie das CPU-Modul und das E/A-Modul nebeneinander an. Stecken Sie die Erweiterungsstecker zusammen, um die Ausrichtung zu vereinfachen.

3. Wenn die Erweiterungsstecker korrekt ausgerichtet sind, drücken Sie das CPU-Modul und das E/A-Modul zusammen, bis die Verriegelung hörbar einrastet, um die Module fest miteinander zu verbinden.



4. Drücken Sie die Abschlußplatte auf beiden Seiten der Modulbaugruppe fest. Im Lieferumfang jedes CPU-Moduls sind zwei Abschlußplatten enthalten.

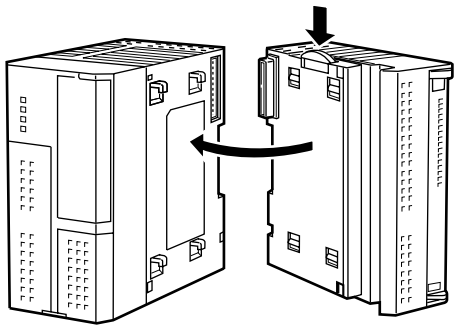


Auseinanderbauen der Module

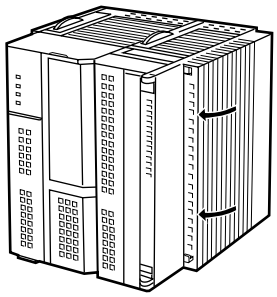
> **Achtung**
> • Nehmen Sie die Module der OpenNet-Steuerung von der DIN-Schiene ab, bevor Sie sie auseinanderbauen. Der Versuch, die Module auf einer DIN-Schiene auseinanderzubauen, kann zu Schäden an den Modulen führen.

1. Wenn die Module auf einer DIN-Schiene montiert sind, müssen Sie die Module zunächst wie an späterer Stelle in diesem Handbuch beschrieben von der DIN-Schiene abnehmen.

2. Drücken Sie die blaue Entriegelungstaste an der Moduloberseite, um die Verriegelung zu lösen. Halten Sie die Taste gedrückt, und ziehen Sie die Module wie abgebildet auseinander.



3. Bauen Sie die Abschlußplatten wie abgebildet von beiden Seiten der Modulreihe ab. Befestigen Sie die Abschlußplatte ggf. am CPU-Modul.

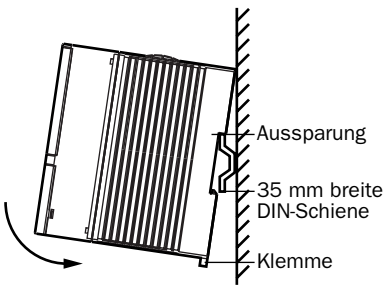


Montage auf einer DIN-Schiene

> **Achtung**
> • Installieren Sie die Module der OpenNet-Steuerung gemäß den in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Anweisungen. Eine unsachgemäße Installation führt zu einem Herunterfallen, Ausfall oder einer Funktionsstörung der OpenNet-Steuerung.
> • Montieren Sie die OpenNet-Steuerung auf einer 35 mm breiten DIN-Schiene. Anwendbare DIN-Schiene: BAA1000 von IDEC (Länge: 1000m/39,4")

1. Befestigen Sie die DIN-Schiene an der Schalttafel, und ziehen Sie die Schrauben fest an.

2. Ziehen Sie die Klemme aus den einzelnen Modulen der OpenNet-Steuerung heraus, und setzen Sie das Modul mit der Aussparung auf die DIN-Schiene. Drücken Sie die Module zur DIN-Schiene, und schieben Sie die Klammer wie rechts abgebildet hinein.



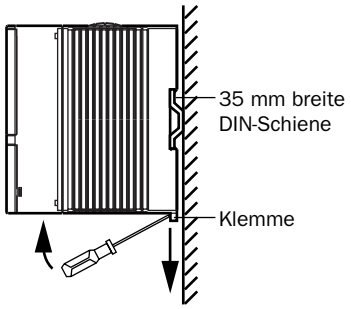
3. Sichern Sie die OpenNet-Steuerung auf beiden Seiten mit BNL6-Montageklammern, um ein seitliches Verschieben zu verhindern.

Abnehmen von der DIN-Schiene

1. Setzen Sie einen flachen Schraubendreher in der Nut der Klammer an.

2. Ziehen Sie die Klammern von den Modulen ab.

3. Ziehen Sie die Module der OpenNet-Steuerung von der Schiene ab.

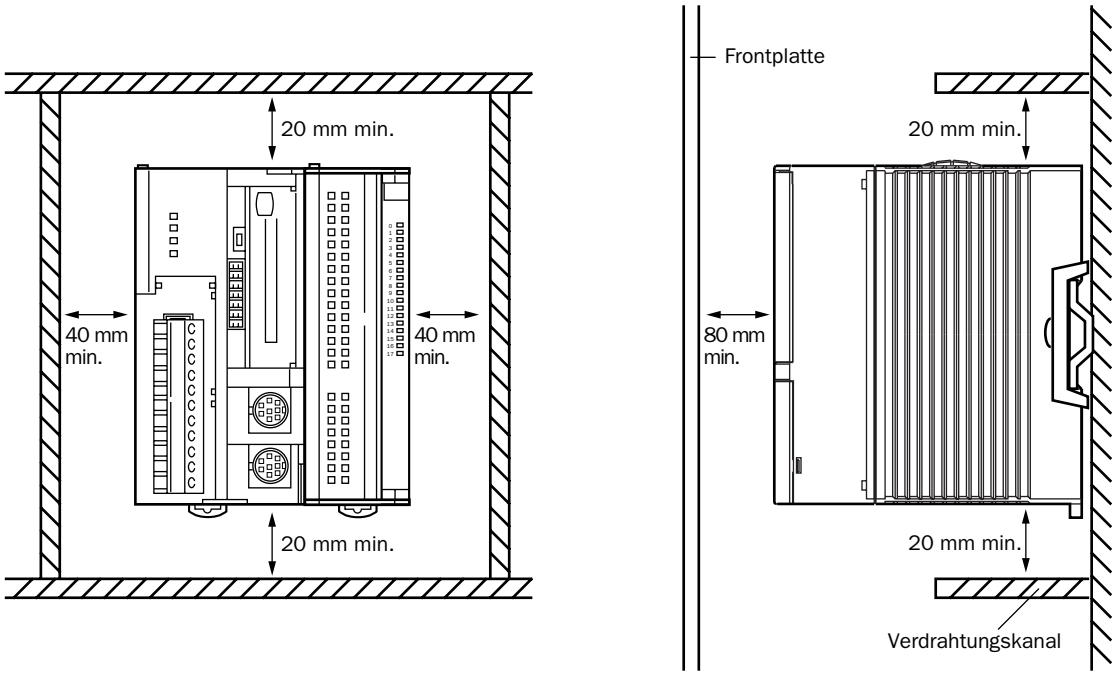


Installation auf einer Schalttafel

Die Module der OpenNet-Steuerung sind für die Installation in Geräten ausgelegt. Installieren Sie die Module der OpenNet-Steuerung nicht außerhalb von Geräten.

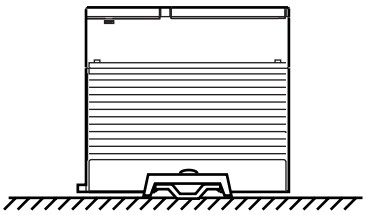
Die OpenNet-Steuerung ist für eine Verwendung in einer Umgebung des “Verschmutzungsgrads 2 ausgelegt”. Setzen Sie die OpenNet-Steuerung in Umgebungen eines Verschmutzungsgrads 2 (gemäß IEC664-1) ein.

Bei der Installation der OpenNet-Steuerung auf einer Schalttafel ziehen Sie auch problemlosen Betrieb und Wartung sowie mögliche Probleme in bestimmten Umgebungen mit in Betracht.

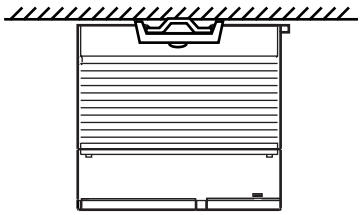


Montagerichtung

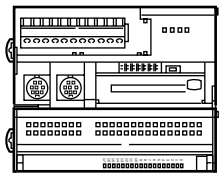
Montieren Sie die Module der OpenNet-Steuerung wie oben abgebildet horizontal auf einer vertikalen Ebene. Halten Sie rund um die Module der OpenNet-Steuerung ausreichenden Abstand ein, um eine ausreichende Ventilation zu gewährleisten. Falls die Umgebungstemperatur nicht höher als 40°C ist, können die Module der OpenNet-Steuerung auch wie links unten abgebildet aufrecht auf einer horizontalen Ebene montiert werden.



Zulässige Montagerichtung bei max. 40°C



Falsche Montage-richtung



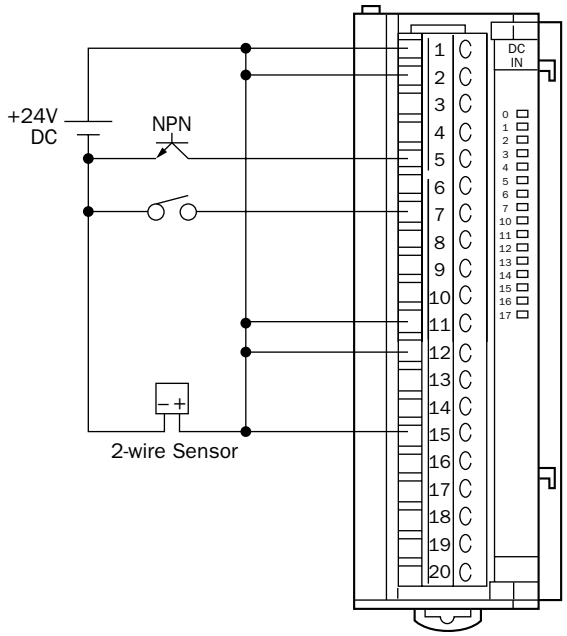
Falsche Montage-richtung

Eingangsverdrahtung

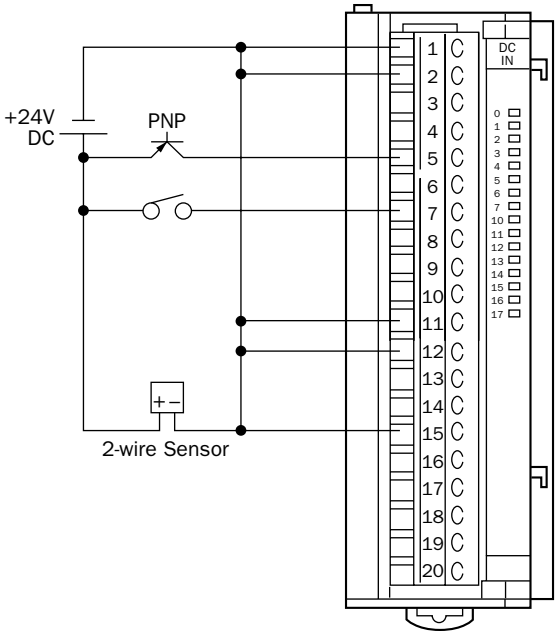
Achtung

- Klemmenbezeichnung “NC” bedeutet “Kein Anschluß.” Schließen Sie an NC-Klemmen keine Eingangsverdrahtung oder sonstige Verdrahtung an.
- Verlegen Sie die Eingangsverdrahtung nicht zusammen mit Ausgangs-, Versorgungsspannungs- und Motorleitungen.
- Für die Eingangsverdrahtung verwenden Sie die Drähte UL1015AWG22 oder UL1007AWG18.

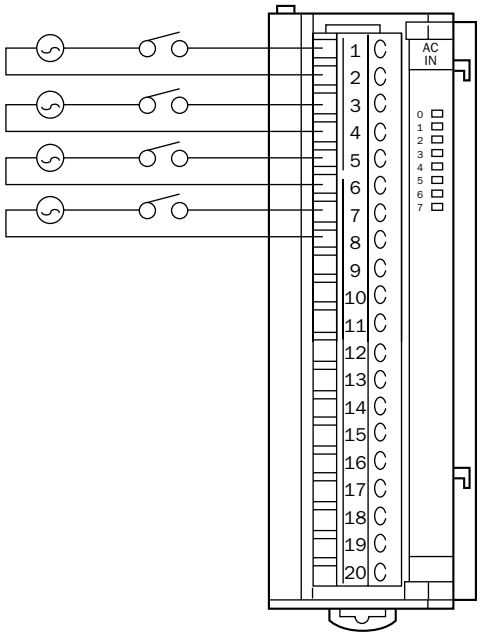
DC-PNP-Eingang



DC-NPN-Eingang



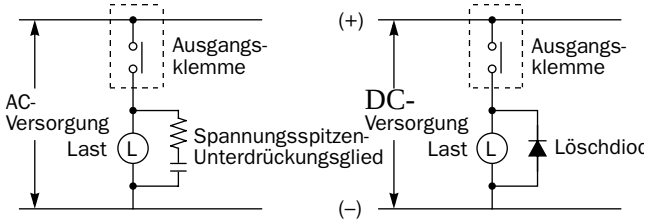
AC-Eingang



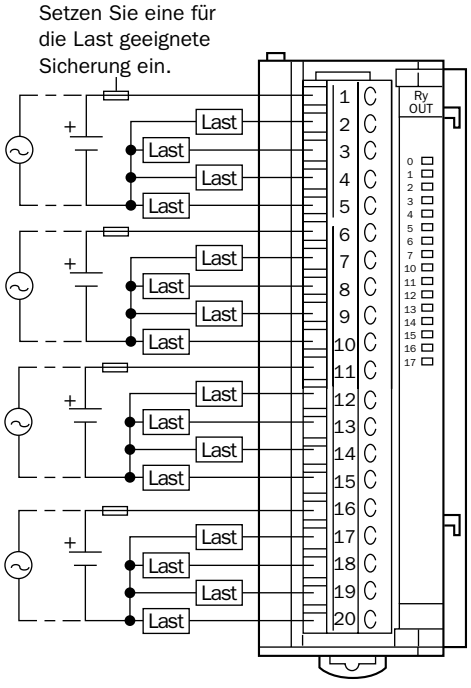
Ausgangsverdrahtung

⚠ Achtung

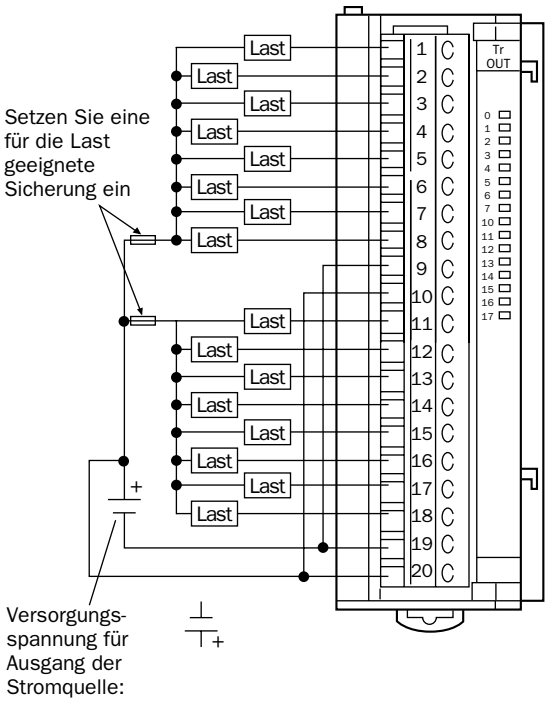
- Klemmenbezeichnung “NC” bedeutet “Kein Anschluß.” Schließen Sie an NC-Klemmen keine Ausgangsverdrahtung oder sonstige Verdrahtung an.
- Wenn es zu einem Ausfall der Relais oder Transistoren bei den Ausgangsmodulen der OpenNet-Steuerung kommt, bleiben die Ausgänge möglicherweise ein- oder ausgeschaltet. Für Ausgangssignale, die schwere Personenschäden verursachen können, muß außerhalb der OpenNet-Steuerung eine Überwachungsschaltung vorgesehen werden.
- Verwenden Sie bei der Ausgangsschaltung eine gemäß IEC127 zugelassene Sicherung. Dies ist erforderlich, wenn ein System, das mit der OpenNet-Steuerung ausgestattet ist, nach Europa exportiert wird.
- Für die Ausgangsverdrahtung verwenden Sie die Drähte UL1015AWG22 oder UL1007AWG18.
- Verwenden Sie bei der Ansteuerung von Lasten, die Störsignale generieren (z.B. elektromagnetische Schütze und Magnetventile), im Falle einer AC-Versorgung ein Spannungsspitzen-Unterdrückungsglied und im Falle einer DC-Versorgung eine Löschdiode.



Relaisausgang

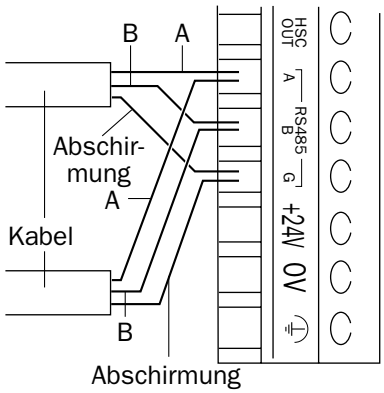


NPN-Ausgang



Feldbusverdrahtung

- Verwenden Sie für die Verdrahtung des Feldbuskabels bei den RS485-Klemmen am CPU-Modul ein zweiadriges, paarweise verdrilltes, abgeschirmtes Kabel mit einem Aderndurchmesser von mindestens 0,9 mm.
- Verlegen Sie die Feldbusleitung nicht zusammen mit Ausgangs-, Versorgungsspannungs- und Motorleitungen.



Versorgungsspannung

⚠ Achtung

- Schließen Sie ein Netzteil an, das dem angegebenen Nennwert entspricht. Der Einsatz eines anderen Netzteils kann ein Brandrisiko darstellen.
- Der zulässige Versorgungsspannungsbereich der OpenNet-Steuerung liegt zwischen 19 und 30V DC. Verwenden Sie die OpenNet-Steuerung nicht bei anderen Spannungswerten.
- Wenn sich die Versorgungsspannung nur sehr langsam zwischen 5 und 15V DC ein- und ausschaltet, kann die OpenNet-Steuerung evtl. wiederholt zwischen diesen Spannungswerten starten und stoppen. Bei einem Ausfall oder Fehlfunktionen des Steuersystems kann es zu Sach- oder Personenschäden kommen. Aus diesem Grund müssen Sie Vorsorgemaßnahmen treffen, indem Sie eine Spannungsüberwachungsschaltung außerhalb der OpenNet-Steuerung vorsehen.
- Setzen Sie bei der Netzleitung außerhalb der OpenNet-Steuerung eine gemäß IEC127 zugelassene Sicherung ein. Dies ist erforderlich, wenn ein System, das mit der OpenNet-Steuerung ausgestattet ist, nach Europa exportiert wird.

Versorgungsspannung

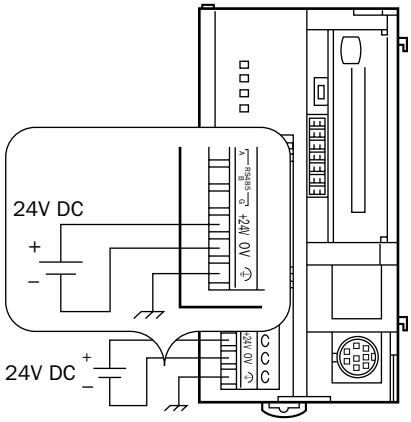
Der zulässige Versorgungsspannungsbereich der OpenNet-Steuerung liegt zwischen 19 und 30V DC.

Die Netzausfallermittlungsspannung hängt von der Anzahl der verwendeten Eingangs- und Ausgangspunkte ab. In der Regel wird ein Netzausfall ermittelt, wenn die Versorgungsspannung unter 19V DC abfällt. Der Betrieb wird in diesem Fall unterbrochen, um Funktionsstörungen zu vermeiden.

Vorübergehende Unterbrechungen der Versorgungsspannung von 10 ms oder weniger werden nicht als Netzausfall bei der Nennspannung von 24V DC erkannt.

Einschaltstrom

Wenn die OpenNet-Steuerung eingeschaltet wird, fließt ein Einschaltstrom von 40A oder weniger bei einer Nennspannung von 24V DC.



Versorgungsspannungs-Netzverdrahtung

Verwenden Sie für die Versorgungsspannungs-Netzverdrahtung einen Litzendraht UL1015 AWG22 oder UL1007 AWG18. Die Versorgungsspannungs-Netzverdrahtung sollte so kurz wie möglich sein.

Außerdem sollte sie in möglichst großem Abstand zu Motorleitungen verlegt werden.

Erdung

Um die Gefahr eines elektrischen Schlages oder Fehlfunktionen aufgrund von Störsignalen zu vermeiden, verbinden Sie die FG-Klemme über einen Draht UL1015 AWG22 oder UL1007 AWG18 (Erdungswiderstand max. 100) mit der Schutzerde. Schließen Sie den Erdungsleiter keinesfalls an den Erdungsleiter des Motors an.

Klemmenanschluß

⚠ Achtung

- Vergewissern Sie sich, daß die Betriebsbedingungen und -umgebungen die festgelegten Werte einhalten.
- Achten Sie darauf, daß der Erdungsleiter an eine geeignete Schutzerde angeschlossen wird, da sonst die Gefahr eines elektrischen Schlages besteht.
- Berühren Sie keine stromführenden Klemmen, da die Gefahr eines elektrischen Schlages besteht.
- Berühren Sie keine Klemmen unmittelbar nach dem Abschalten, da die Gefahr eines elektrischen Schlages besteht.

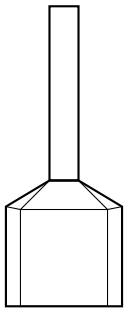
Zwingen und Crimp-Werkzeuge für Phoenix-Klemmleisten

Die Klemmleiste kann mit oder ohne den Einsatz von Zwingen am Kabelende verdrahtet werden. Die bei den Phoenix-Klemmleisten einsetzbaren Zwingen und Crimp-Werkzeuge sind unten aufgeführt. Diese Zwingen und Crimp-Werkzeuge werden von Phoenix hergestellt und sind optional lieferbar. Siehe Seite???.

Zwinge für Phoenix-Klemmleisten

Kabelgröße	Für UL1007AWG18	Für UL1015AWG22
Für 1-Kabel-Verbindung	AI 1-8 RD	AI 0,5-8 WH
Für 2-Kabel-Verbindung	AI-TWIN 2×1-8 RD	AI-TWIN 2×0,5-8 WH

Crimp-Werkzeug	CRIMPFOX UD 6
Schraubendreher	SZS 0,6×3,5
Anzugsmoment für Klemmleiste	0,5 bis 0,6 Nm



Beim Einsatz anderer als der oben aufgeführten Zwingen kann es passieren, daß die Zwinge mit der Klemmleistenabdeckung in Berührung kommt. Bauen Sie in diesem Fall die Klemmleistenabdeckung vom Modul ab.

4: GRUNDLEGENDE ANWENDUNGSHINWEISE

Einführung

Dieses Kapitel enthält allgemeine Informationen zum Einrichten des Grundsystems der OpenNet-Steuerung für Programmierung, Start und Stop des Betriebs der OpenNet-Steuerung. Dabei werden einfache Betriebsvorgänge vorgestellt, beginnend bei der Erstellung eines Anwenderprogrammes mit WindLDR auf einem PC bis zur Überwachung des Betriebs der OpenNet-Steuerung.

Anschließen der OpenNet-Steuerung an einen PC

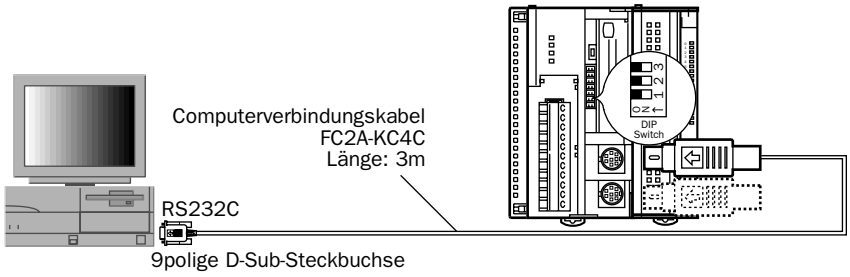
Für den Anschluß der OpenNet-Steuerung gibt es zwei Möglichkeiten.

Computervernetzung über RS232C-Port 1 oder Port 2

Wenn Sie einen Windows-Computer an den RS232C-Port 1 oder Port 2 beim CPU-Modul der OpenNet-Steuerung anschließen, müssen Sie den Wartungsmodus für den RS232C-Port aktivieren.

Zur Aktivierung des Wartungsmodus für den RS232C-Port 1 setzen Sie den DIP-Schalter Nr. 2 auf OFF.
Zur Aktivierung des Wartungsmodus für den RS232C-Port 2 setzen Sie den DIP-Schalter Nr. 3 auf OFF.

Zum Einrichten eines 1:1-Computervernetzungssystems schließen Sie mit Hilfe eines Computerverbindungskabels 4C (FC2A-KC4C) einen IBM PC oder einen kompatiblen PC an die OpenNet-Steuerung an.

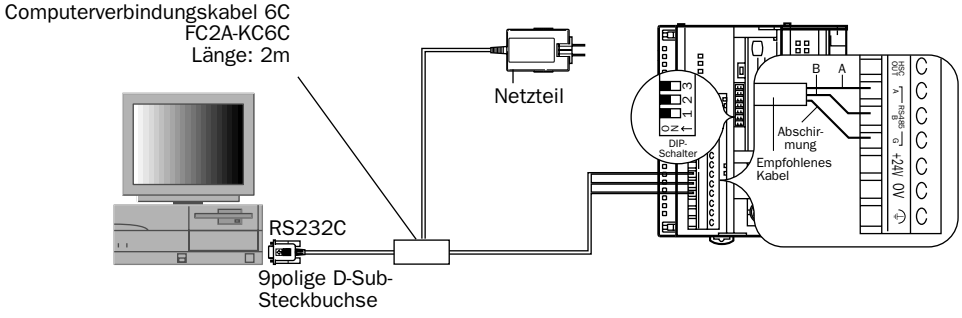


Computervernetzung über RS485-Port

Wenn Sie einen Windows-Computer an den RS485-Port am CPU-Modul der OpenNet-Steuerung anschließen, müssen Sie den Wartungsmodus für den RS485-Port aktivieren.

Zur Aktivierung des Wartungsmodus für den RS485-Port setzen Sie den DIP-Schalter Nr. 1 auf OFF.

Zum Einrichten eines 1:1-Computervernetzungssystems schließen Sie mit Hilfe eines Computerverbindungskabels 6C (FC2A-KC6C) einen IBM PC oder einen kompatiblen PC an die OpenNet-Steuerung an.



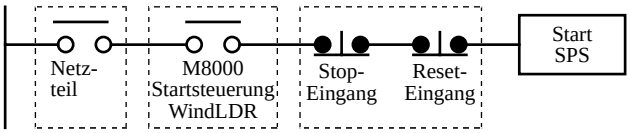
Start/Stop-Funktion

Dieses Kapitel erläutert die Vorgehensweise beim Starten und Stoppen der OpenNet-Steuerung und die Verwendung der Stop- und Reset-Eingänge.

> **⚠ Achtung**
> • Vor dem Starten und Stoppen der OpenNet-Steuerung müssen Sie alle Sicherheitsvorkehrungen überprüfen. Eine Fehlfunktion der OpenNet-Steuerung kann zu Sach- oder Personenschäden führen.

Start/Stop-Schema

Die Start/Stop-Schaltung der OpenNet-Steuerung besteht aus drei Funktionseinheiten: Netzteil, M8000 (Startmerker) und Stop-/Reset-Eingänge. Jede Funktionseinheit kann zum Starten und Stoppen der OpenNet-Steuerung verwendet werden, während die anderen zwei Funktionseinheiten zum Betrieb der OpenNet-Steuerung dienen.



Start/Stop mit WindLDR

Die OpenNet-Steuerung kann mit WindLDR gestartet und gestoppt werden, das auf einem PC läuft, der an das CPU-Modul der OpenNet-Steuerung angeschlossen ist. Wenn die Taste **PLC Start** in dem unten abgebildeten Dialogfeld gedrückt wird, wird der Startmerker eingeschaltet und startet die OpenNet-Steuerung. Wenn die Taste **PLC Stop** gedrückt wird, wird M8000 abgeschaltet und stoppt die OpenNet-Steuerung.

1. Schließen Sie den PC an die OpenNet-Steuerung an, starten Sie WindLDR, und schalten Sie die Versorgungsspannung der OpenNet-Steuerung ein. Siehe Seite 4-1.

2. Überprüfen Sie mit **Configure** > **Function Area Settings** > **Run/Stop**, daß kein Stop-Eingang zugewiesen wurde. Siehe Seite???.

Hinweis: Wenn ein Stop-Eingang zugewiesen wurde, kann die OpenNet-Steuerung nicht durch Ein- oder Ausschalten des Startmerkers M8000 gestartet oder gestoppt werden.

3. Wählen Sie in der Menüleiste von WindLDR **Online** und dann **Download Program**. Sie können auch auf das Symbol zum Herunterladen klicken. .

Das Dialogfeld OpenNet Download Program wird angezeigt.

4. Klicken Sie auf die Taste **PLC Start**, um den Betrieb zu starten. Der Startmerker M8000 wird jetzt eingeschaltet.

5. Klicken Sie auf die Taste **PLC Stop**, um den Betrieb zu stoppen. Der Startmerker M8000 wird jetzt ausgeschaltet.

Die SPS-Funktion kann auch gestartet und gestoppt werden, wenn sich WindLDR im Überwachungsmodus befindet. Für einen Zugriff auf die Taste **Start** oder **Stop** wählen Sie **Online** > **Monitor** und **Online** > **PLC Status** > **Run/Stop Status**.

Hinweis: Der Sondermerker M8000 ist ein gepufferter Merker, der den Status beim Ausschalten speichert. M8000 behält beim Wiedereinschalten seinen vorherigen Status bei. Wenn die Pufferbatterie jedoch spannungslos ist, verliert M8000 den gespeicherten Status und kann programmierungsgemäß ein- und ausgeschaltet werden, wenn die Versorgungsspannung der OpenNet-Steuerung eingeschaltet wird. Die Auswahl erfolgt in **Configure** > **Function Area Settings** > **Run/Stop** > **Run/Stop Selection at Memory Backup Error**. Siehe Seite???.

Die Sicherungszeit beträgt bei voll geladener Pufferbatterie und 25°C ca. 30 Tage (typisch).

Start/Stop-Betrieb über das Netzteil

Die OpenNet-Steuerung kann durch Ein- und Ausschalten der Versorgungsspannung ein- und ausgeschaltet werden.

1. Schalten Sie die Versorgungsspannung der OpenNet-Steuerung ein, um den Betrieb zu starten. Siehe Seite 4-1.

2. Wenn sich die **OpenNet-Steuerung** nicht starten läßt, überprüfen Sie mit Hilfe von WindLDR, ob der Startmerker M8000 gesetzt ist. Setzen Sie M8000, falls dieser rückgesetzt ist. Siehe oben.

3. Schalten Sie die Versorgungsspannung ein und aus, um den Betrieb zu starten und zu stoppen.

Hinweis: Ist M8000 rückgesetzt, kann die OpenNet-Steuerung beim Einschalten der Versorgungsspannung den Programmablauf nicht starten. Um den Programmbetrieb zu starten, schalten Sie M8000 ein, indem Sie unter WindLDR auf die Starttaste klicken.

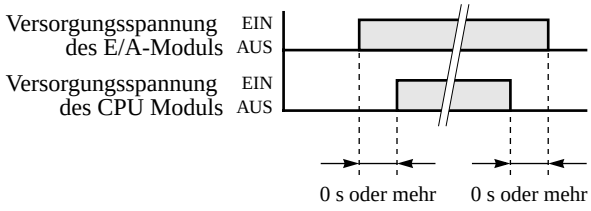
Die Antwortzeit der OpenNet-Steuerung beim Einschalten der Versorgungsspannung hängt von verschiedenen Faktoren ab, beispielsweise dem Inhalt des Anwenderprogramms, der Feldbusverwendung und der Systemeinstellung. Die untenstehende Tabelle zeigt eine ungefähre Zeitverzögerung vor dem Start, nachdem die Versorgungsspannung eingeschaltet wurde.

Antwortzeit, wenn kein Feldbus- und Fernsteuerungs-E/A-Modul verwendet wird:

Programmgröße	Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung beginnt die CPU den Betrieb in
1K Worte	ca. 1 Sekunde
4K Worte	ca. 2 Sekunden
8K Worte	ca. 3 Sekunden
10K Worte	ca. 5 Sekunden

Ein- und Ausschaltreihenfolge

Um eine E/A-Datenübertragung zu gewährleisten, schalten Sie zuerst die Versorgungsspannung der E/A-Module und dann die des CPU-Moduls ein, oder schalten Sie das CPU- und die E/A-Module gleichzeitig ein. Beim Herunterfahren des Systems schalten Sie zuerst die CPU und dann die E/A-Module aus, oder schalten Sie die CPU und die E/A-Module gleichzeitig aus.



Start/Stop-Betrieb mit Stop-Eingang und Reset-Eingang

Ein Eingang I0 bis I277 (I597) kann mit den Funktionsbereichseinstellungen als Stop- oder Reset-Eingang zugewiesen werden. Die Vorgehensweise zur Auswahl des Stop-Eingangs und des Reset-Eingangs wird auf Seite 5-1 beschrieben.

Hinweis: Wenn ein Stop-Eingang und/oder Reset-Eingang zum Starten und Stoppen verwendet wird, stellen Sie sicher, daß der Startmerker M8000 gesetzt ist. Wenn M8000 rückgesetzt ist, startet die CPU den Betrieb nicht, wenn der Stop-Eingang oder der Reset-Eingang ausgeschaltet ist. M8000 wird nicht gesetzt oder rückgesetzt, wenn der Stop-Eingang und/oder Reset-Eingang ein- oder ausgeschaltet wird.

Wenn ein Stop-Eingang oder Reset-Eingang während des Programmbetriebs eingeschaltet wird, stoppt die CPU, die LED RUN erlischt, und alle Ausgänge werden ausgeschaltet.

Der Reset-Eingang hat Vorrang vor dem Stop-Eingang.

Systemstatus

Der Systemstatus während Betrieb, Stop, Reset, Neustart nach einem Rücksetzen und Neustart nach einem Stop ist unten aufgelistet:

Betriebsart	Ausgänge	Merker, Schieberegister, Zähler, Datenregister		Zeitglied Istwert	Vernetzungs-register (Hinweis)
		gepuffert	nicht gepuffert		
RUN	Betrieb	Betrieb	Betrieb	Betrieb	Betrieb
Reset (Reset-Eingang EIN)	AUS	AUS/Rückstellung auf Null	AUS/Rückstellung auf Null	Rückstellung auf Null	Rückstellung auf Null
Stop (Stop-Eingang EIN)	AUS	unverändert	unverändert	unverändert	unverändert
Neustart	unverändert	unverändert	AUS/Rückstellung auf Null	Rückstellung auf vorein-gestellten Wert	unverändert

Hinweis: Als Ausgänge verwendete Vernetzungsregister werden wie Ausgänge ausgeschaltet.

Simple Operation

This section describes how to edit a simple program using WindLDR on a PC, transfer the program from WindLDR on the PC to the OpenNet Controller, run the program, and monitor the operation on WindLDR.

Connect the OpenNet Controller to the PC as described on Seite 4-1.

Sample User Program

Create a simple program using WindLDR. The sample program performs the following operation:

When only input I0 is turned on, output Q0 is turned on.
When only input I1 is turned on, output Q1 is turned on.
When both inputs I0 and I1 are turned on, output Q2 flashes in 1-sec increments.

Rung No.	Input I0	Input I1	Output Operation
01	ON	OFF	Output Q0 is turned ON.
02	OFF	ON	Output Q1 is turned ON.
03	ON	ON	Output Q2 flashes in 1-sec increments.

Start WindLDR

From the Start menu of Windows, select **Programs** > **WindLDR** > **WindLDR**.

WindLDR starts and a blank ladder editing screen appears with menus and tool bars shown on top of the screen.

Edit User Program Rung by Rung

Start the user program with the LOD instruction by inserting a NO contact of input I0.

1. Click the **Normally Open** contact icon .

When the mouse pointer is placed on an icon, the name of the icon is indicated.

2. Move the mouse pointer to the first column of the first line where you want to insert a NO contact, and click the left mouse button.

The **Normally Open** dialog box appears.

3. Enter I0 in the **Tag Name** field, and click **OK**.

A NO contact of input I0 is programmed in the first column of the first ladder line.

Next, program the ANDN instruction by inserting a NC contact of input I1.

4. Click the **Normally Closed** contact icon .

The mouse pointer is indicated with the name of the icon “Normally Closed.”

5. Move the mouse pointer to the second column of the first ladder line where you want to insert a NC contact, and click the left mouse button.

The **Normally Closed** dialog box appears.

6. Enter I1 in the **Tag Name** field, and click **OK**.

A NC contact of input I1 is programmed in the second column of the first ladder line.

At the end of the first ladder line, program the OUT instruction by inserting a NO coil of output Q0.

7. Click the **Output** coil icon .

The mouse pointer is indicated with the name of the icon “Output.”

8. Move the mouse pointer to the third column of the first ladder line where you want to insert aoutput coil, and click the left mouse button.

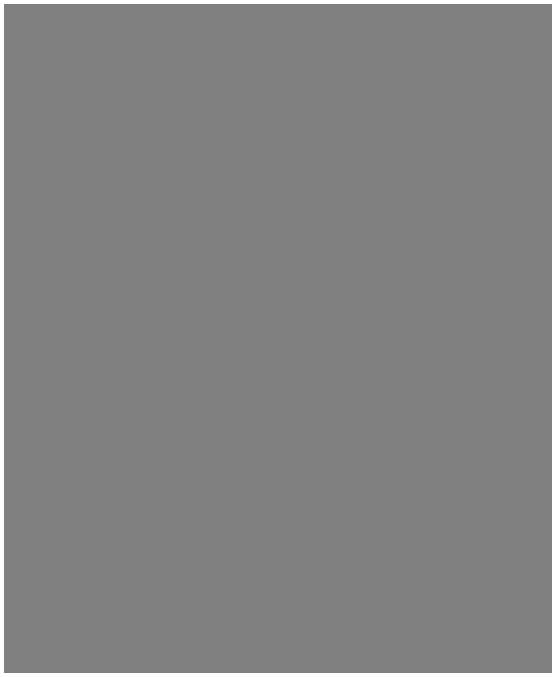
The **Output** dialog box appears.

9. Enter Q0 in the **Tag Name** field, and click **OK**.

A NO output coil of output Q0 is programmed in the third column of the ladder ladder line. This completes programming for rung 1.

Continue programming for rungs 2 and 3 by repeating the similar procedures.

A new rung is inserted by pressing the Enter key while the cursor is on the preceding rung. A new rung can also be inserted by selecting Edit > Append > Rung. When completed, the ladder program looks like below.



Now, save the file with a new name.

10. From the menu bar, select **File > Save** As **and type TEST01.LDR in the File Name** field. Change the **Folder** or **Drive** as necessary.

Click **OK**, and the file is saved in the selected folder and drive.

Download Program

You can download the user program from WindLDR running on a PC to the OpenNet Controller.

From the WindLDR menu bar, select **Online** > **Download Program**. The **Download Program** Dialog box shows, then click the **Download** button. The user program is downloaded to the OpenNet Controller.

Note: When downloading a user program, all values and selections in the Function Area Settings are also downloaded to the OpenNet Controller. For Function Area Settings, see pages???.

Monitor Operation

Another powerful function of WindLDR is to monitor the PLC operation on the PC. The input and output statuses can be monitored in the ladder diagram.

From the WindLDR menu bar, select Online > Monitor.

When both inputs I0 and I1 are on, the ladder diagram on the monitor screen looks as follows:

Rung 01: When input I0 is on and input I1 is off, output Q0 is turned on.

Rung 02: When input I0 is off and input I1 is on, output Q1 is turned on.

Rung 03: When both input I0 and I1 are on, internal relay M10 is turned on.

M8121 is the 1-sec clock special internal relay.

While M10 is on, output Q2 flashes in 1-sec increments.

Quitting WindLDR

When you have completed monitoring, you can quit WindLDR either directly from the monitor screen or from the editing screen. In both cases, from the menu bar select File > Exit WindLDR.